

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESPECIALIDAD DE MEDICINA HUMANA**



**“INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS POR PSEUDOMONA
AERUGINOSA EN PACIENTES ADULTOS. HOSPITAL JOSE CAYETANO
HEREDIA 2014.”**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE MÉDICO CIRUJANO

ANGEL DAVID CUEVA PARRA

AUTOR

PIURA – PERÚ

2015

306
uei

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESPECIALIDAD DE MEDICINA HUMANA



**"INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS POR PSEUDOMONA
AERUGINOSA EN PACIENTES ADULTOS. HOSPITAL JOSE CAYETANO
HEREDIA 2014."**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE MÉDICO CIRUJANO

ÁNGEL DAVID CUEVA PARRA
AUTOR

DR. ARNALDO LACHIRA ALBAN
MÉDICO INFECTOLOGO
asesor

PIURA – PERÚ

2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



JURADO CALIFICADOR Y REVISOR DEL PROYECTO DE TESIS

**"INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS POR PSEUDOMONA
AERUGINOSA EN PACIENTES ADULTOS. HOSPITAL JOSE CAYETANO
HEREDIA 2014."**


DR. RUBÉN TORRES CORREA

PRESIDENTE


A. TERESA BURGA BALAREZO

SECRETARIA


DR. JORGE RENTEROS SABA

VOCAL

PIURA – PERÚ

2015

DEDICATORIA

*A mis padres Luis e Hilda, por ser los mejores
padres y amigos del mundo, por todo su amor,
paciencia y sus enseñanzas.*

*A mi hermano Luis, por ser un excelente
hermano, por todos sus consejos y por su ejemplo
de vida.*

*A mis abuelos Miguel, Juana, Susana y Ángel,
por todas sus muestras de cariño hacia mí y por
creer en mí más que nadie.*

*A Magnum, por ser un compañero fiel y por
todas sus muestras de lealtad y afecto.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por su amor, por todo lo que me ha permitido conseguir, y porque hace que cada día de mi vida sea especial.

A mi familia, por todo su amor y apoyo incondicional, y porque todos los logros que he conseguido a lo largo de mi vida es gracias a ellos.

A todo el personal docente y administrativo de la FMH de la UNP, por todas las enseñanzas y experiencias compartidas a lo largo de mi carrera. Un agradecimiento especial para el Dr. Arnaldo Lachira y para los miembros del jurado calificador, por su apoyo para la elaboración de la presente Tesis, y por sus valiosos aportes y amistad.

Al personal del Laboratorio de Microbiología y de Archivo de historias clínicas del Hospital José Cayetano Heredia, por todas las facilidades brindadas para la elaboración de la presente Tesis.

RESUMEN

“INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS POR PSEUDOMONA AERUGINOSA EN PACIENTES ADULTOS. HOSPITAL JOSE CAYETANO HEREDIA AÑO 2014.”

OBJETIVO: Describir las características clínicas, epidemiológicas y etiológicas de los pacientes con infecciones intrahospitalarias (IIH) por *Pseudomona aeruginosa* en el Hospital III José Cayetano Heredia en el año 2014.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal y retrospectivo. En el laboratorio de Microbiología se obtuvieron los números de historias clínicas de los pacientes con cultivos positivos para *P. aeruginosa* y además se recopiló la información correspondiente al perfil microbiológico de las bacterias. Se procedió a revisar las historias clínicas correspondientes, se llenó una ficha de recolección de datos por historia. Dicha ficha estuvo validada por un experto.

RESULTADOS: Durante el año 2014 se encontraron 69 aislamientos positivos para *P. aeruginosa*, los cuales pertenecieron a 58 pacientes. De estos últimos, sólo 50 cumplieron los criterios de inclusión y de exclusión. La incidencia IIH por *P. aeruginosa* fue 8.8%. En cuanto a las características demográficas la edad promedio fue 58.6 ± 22.8 años, el 66% fueron varones y el 54% pertenecía a la provincia de Piura. Dentro de las comorbilidades, las más frecuentes fueron HTA (40%), Enfermedad renal crónica (22%) y diabetes mellitus (18%); el 94% tenía antecedente de hospitalizaciones previas. Los diagnósticos de ingreso más frecuentes fueron neumonía (20%), DCV (20%), insuficiencia respiratoria (16%) y abdomen agudo quirúrgico (14%). Al 92% de los pacientes se le realizó algún procedimiento invasivo siendo los más usuales la sonda urinaria (80%), la sonda nasogástrica (64%) y la ventilación mecánica (56%). El 88% de los pacientes recibió antimicrobianos previo a la IH, los más frecuentes fueron, ceftriaxona (50%), ciprofloxacino (50%) e imipenem (44%). Las infecciones más frecuentes fueron las neumonías (80%) seguida de la infección urinaria (13.3%). Los servicios con mayor cantidad de casos fueron UCI (30%), Medicina Interna (28.3%) y UCIN (25%).

Un considerable número de pacientes presentó otro aislamiento bacteriano previo a la IIH por *P. aeruginosa*, las bacterias más frecuentes fueron *K. pneumoniae* (16.7%), *E. coli* (16.7%) y *S. aureus* (16.7%). Los antibiótipos más frecuentes fueron el Antibiotipo 1 (25%) y el Antibiotipo 8 (13.3%). La estancia hospitalaria promedio fue 67.8 ± 82.95 días y la letalidad fue 32%.

CONCLUSIONES: Nuestros hallazgos difieren en algunos aspectos a los de otros autores. La incidencia de IIH por *P. aeruginosa* fue de 8,8%, inferior a los datos proporcionados por SENTRY. El porcentaje de pacientes con neumopatías crónicas ha sido inusualmente bajo, mientras que el porcentaje de neumonías intrahospitalarias, tasa de multirresistencia y estancia hospitalaria promedio son muy elevadas en comparación a lo reportado por otros autores.

PALABRAS CLAVE: Infección intrahospitalaria, *Pseudomona aeruginosa*.

ABSTRACT

“INTRAHOSPITAL INFECTIONS BY PSEUDOMONA AERUGINOSA IN ADULT PATIENTS. JOSE CAYETANO HEREDIA HOSPITAL 2014.”

OBJECTIVE: To describe the epidemiological clinical, and etiological characteristics from the patients with intrahospital infections (IIH) by *Pseudomonas aeruginosa* in José Cayetano Heredia Hospital in 2014.

MATERIALS AND METHODS: A descriptive cross-sectional and retrospective study was conducted. In the microbiology laboratory we obtained the medical records numbers from the patients with *P. aeruginosa* positive cultures and also the microbiological profile information of this bacteria was collected. Then we proceeded to review the medical records, one file data collection was filled by medical record. This file was validated by an expert.

RESULTS: During 2014, 69 *P. aeruginosa* positive isolates for were found, which belonged to 58 patients. Of these, only 50 met the inclusion and exclusion criteria. The IIH *P. aeruginosa* incidence was 8.8%. Regarding demographics characteristics mean age was 58.6 ± 22.8 years, 66% were male and 54% belonged to the Piura province. Among the comorbidities, the most frequent were arterial hypertension (40%), chronic renal disease (22%) and diabetes mellitus (18%); 94% had a history of previous hospitalizations. The most common admission diagnoses were pneumonia (20%), DCV (20%), respiratory failure (16%) and surgical acute abdomen (14%). Of all patients in this study, 92% of them was performed an invasive procedure being the most common urinary catheter (80%), the nasogastric tube (64%) and mechanical ventilation (56%). 88% the of patients received antimicrobial previus the IH, the most frequent were, ceftriaxone (50%), ciprofloxacin (50%) and imipenem (44%). The most common infections were pneumonia (80%) followed by urinary tract infection (13.3%). The services with more cases were ICU (30%), internal medicine (28.3%) and INCU (25%).

A significant number of patients had other bacterial isolation prior to IIH *P. aeruginosa*, the most common bacterias were *K. pneumoniae* (16.7%), *E. coli* (16.7%) and *S. aureus* (16.7%). The most common antibiotypes were

antibiotype 1 (25%) and antibiotype 8 (13.3%). The average hospital stay was 67.8 ± 82.95 days and letality was 32%.

KEYWORDS: intrahospital infections, *Pseudomonas aeruginosa*

**INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS POR PSEUDOMONA AERUGINOSA
EN PACIENTES ADULTOS. HOSPITAL JOSE CAYETANO HEREDIA EN EL
AÑO 2014.**

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.	6
I. INTRODUCCIÓN.	12
II. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.	15
2.1 Planteamiento del problema.	15
2.2 Justificación.	16
2.3 Formulación del problema.	17
2.4 Objetivos.	17
2.4.1 Objetivo General.	17
2.4.2 Objetivos Específicos.	17
III. DISEÑO METODOLÓGICO.	19
3.1 Tipo de investigación.	19
3.2 Diseño de investigación.	19
3.3 Población y muestra.	19
3.3.1 Población.	19
3.3.2 Unidad de análisis.	19
3.3.3 Muestra.	19
3.3.3.1 Tamaño de muestra.	19
3.3.3.2 Criterios de inclusión.	19
3.3.3.3 Criterios de exclusión.	20
3.4 Operacionalización de variables.	20
3.5 Recolección de datos.	26
3.5.1 Métodos y Técnicas de recolección de datos.	26
3.5.2 Instrumentos. Descripción.	26

3.5.3	Confiabilidad y validez.	26
3.6	Procedimiento de recolección de datos.	26
3.6.1	Proceso de recolección de datos.	26
3.6.2	Supervisión de la Investigación.	27
3.7	Plan de tabulación y análisis.	27
3.7.1	Procesamiento de datos.	27
3.7.2	Interpretación de datos.	27
3.7.3	Análisis de datos.	27
IV.	RESULTADOS.	28
V.	DISCUSIÓN.	55
VI.	CONCLUSIONES.	62
VII.	RECOMENDACIONES.	63
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	64
IX.	ANEXOS.	70

I. INTRODUCCIÓN

Las infecciones intrahospitalarias (IIH) son aquellas que ocurren durante el ingreso y la estancia hospitalaria del paciente y son causadas por gérmenes propios del hospital. Estas infecciones históricamente han acompañado a los hospitales con mayor o menor incidencia y constituyen un importante problema de salud y un motivo de preocupación para las instituciones y organizaciones de la salud a escala mundial, por las implicaciones económicas, sociales y humanas que éstas tienen. (1, 2)

Las IIH se diferencian de las infecciones comunitarias por tener otro tipo de agentes etiológicos, los cuales son mucho más resistentes a antimicrobianos, ello hace que las IIH tengan un tratamiento más complicado y prolongado. Dichos gérmenes se desarrollan precisamente en ambientes hospitalarios en donde están expuestos a antibióticos de amplio espectro y ello hace que desarrollen mecanismos de resistencia para asegurar su supervivencia. Estos mecanismos de resistencia están codificados en la información genética de cada bacteria y algunas bacterias son capaces de transmitir dicha información genética a otras bacterias no emparentadas generando así especies multirresistentes. (2, 3, 4)

En el año 2002 ocurrieron 1.7 millones de IIH en todo el mundo, (4.5 casos por cada 100 admisiones) y cerca de 99 000 muertes asociadas a IH. Actualmente se estima que cada día 1,4 millones de pacientes adquieren una IH. Según la OMS, a nivel mundial las IIH se presentan en un 5 a 10 % de los pacientes internados en un hospital, dicha proporción varía en cada región del mundo. En el año 2012 en Europa uno de cada 20 pacientes hospitalizados adquirió una IH, lo que corresponde a un total de 4,1 millones de casos, de éstos 37 000 fallecieron. En Estados Unidos uno de cada 136 pacientes hospitalizados se enferman gravemente a causa de una IH, esto equivale a 2 millones de casos y aproximadamente 80 000 muertes al año. Lamentablemente no se cuenta con un consenso estadístico en América Latina. (34, 35)

La prevalencia de IIH en un hospital es un indicador de calidad, la cual se ve influenciada por diversos factores propios del paciente y de su entorno. Asimismo, las IIH incrementan la mortalidad y la morbilidad del paciente. Por otro lado, los costos del cuidado de la salud de los pacientes con IIH se elevan notablemente. (1, 2, 3, 4)

En su mayoría las IIH son causadas por bacterias, y dentro de ellas resaltan los gérmenes Gram negativos, como enterobacterias, *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, entre otras. *P. aeruginosa* destaca por su notable capacidad para adquirir nuevos mecanismos de resistencia bajo presión selectiva de antibióticos estructuralmente no relacionados, ello hace que el manejo de IIH por este germen sea un gran problema. (1, 3, 4, 5 – 10). En varios estudios *P. aeruginosa* ha permanecido entre los primeros lugares de agentes etiológicos de las IH, en el estudio SENTRY se concluyó que es el tercer agente más frecuente; y además es considerada como el germen multirresistente más frecuente de las IH. (2 – 5)

Helio Sader y col. en su estudio: "Pathogen Frequency and Resistance Patterns in Brazilian Hospitals: Summary of Results from Three Years of the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program" encontraron que de un total de 3728 casos de IIH el 53% fueron bacteriemias, el 22% infecciones del tracto respiratorio inferior y el 11.5% infecciones urinarias. Las bacterias más frecuentes fueron *S. aureus* (22.8%), *E. coli* (13.8%) y *P. aeruginosa* (13.3%). *P. aeruginosa* fue el patógeno que presentó mayores tasas de resistencia, solo el 69,8% de las cepas fue susceptible al Imipenem, siendo éste el fármaco con mayor tasa de susceptibilidad. (1)

Cabe mencionar que el programa SENTRY de vigilancia de los antimicrobianos fue creado en enero de 1997 y se concibió con el fin de seguir la trayectoria de las infecciones nosocomiales y algunas comunitarias, por medio de una red mundial de vigilancia de hospitales centinela; la meta de dicho programa de vigilancia es seguir la trayectoria de los agentes patógenos y sus tendencias de resistencia a los antimicrobianos. (37)

P. aeruginosa es una bacteria ubicua, debido a ello ha llegado a ser problemática en los ambientes hospitalarios, donde ha sido aislada de una elevada variedad de soluciones acuosas, incluyendo desinfectantes, y diversas superficies (3, 18, 20, 14). Posee varios factores de virulencia y las infecciones intrahospitalarias que causa frecuentemente resultan en una infección sistémica, shock séptico y elevada mortalidad; éstas ocurren en pacientes con determinados factores de riesgo. Dentro de estos factores destacan la inmunosupresión innata o adquirida, largos periodos de hospitalización y/o hospitalizaciones previas, procedimientos invasivos (CVC, sonda nasogástrica, sonda vesical, endoscopías, intubación), intervenciones quirúrgicas, y uso previo de antibióticos de amplio espectro, así como comorbilidades (fibrosis quística, EPOC, y diabetes mellitus) y la edad avanzada. (14, 15, 19, 20, 23, 24)

Kohanted y col., realizaron una investigación en donde incluyeron 60 aislamientos de *P. aeruginosa*, en donde clasificaron a las cepas en diversos grupos basados en su perfil de resistencia a antibióticos, estos grupos se denominaron antibiotipos. (38) En la presente tesis se realiza una clasificación de las cepas por antibiotipos similar a la clasificación de Kohanted.

Debido a la gran importancia que tienen actualmente las IIH y a la aparición de gérmenes multirresistentes, *P. aeruginosa* a la cabeza, se creyó conveniente realizar la presente investigación, la cual tiene como finalidad, describir el perfil clínico, epidemiológico y etiológico de los pacientes con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa* en el Hospital III José Cayetano Heredia de Piura en el año 2014.

II. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las IIH representan un gran problema de salud pública: aumentan la morbi - mortalidad de los pacientes, alargan su estancia intrahospitalaria, e incrementan grandemente los costos en salud; este problema de salud, a pesar de ser prevenible con medidas sencillas de asepsia y antisepsia está cobrando mayor importancia aún por la aparición de bacterias multirresistentes, en su mayoría generadas por el uso irracional de antibióticos. (1 – 5).

Ya se mencionó anteriormente que las IIH ocurren en 5 al 10% de pacientes hospitalizados lo que representa 1.4 millones de casos nuevos al día. A nivel nacional en el último reporte del MINSA se encontró que el año 2013 ocurrieron 5 498 casos de IH.

En su mayoría las IIH son causadas por bacterias, y dentro de ellas las bacterias Gram negativas causan más del 30% del total. Dentro de las bacterias Gram negativas destaca la *Pseudomona aeruginosa*, la cual por si sola causa en promedio el 13% de las IIH y hasta el 22% de las IIH en unidades de cuidados intensivos. (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8).

P. aeruginosa destaca no solo por su frecuencia sino también por su resistencia intrínseca a gran número de antibióticos y por su capacidad de adquirir mayor resistencia aún para más fármacos denominados antipseudomónicos, ello genera que los hospitales se queden desprovistos de antibióticos de reserva para combatir las IIH causadas por *Pseudomona aeruginosa* (1, 2, 4, 6).

Actualmente en el Hospital III José Cayetano Heredia, no se cuenta con investigaciones acerca de IIH por *Pseudomona aeruginosa* a nivel de todo el hospital, es por ello que se creyó pertinente la realización de este estudio.

2.2. JUSTIFICACIÓN

Las IIH son un indicador de los centros de salud y representan un importante problema de salud pública, ya que incrementan la morbi – mortalidad de los pacientes, afectan su calidad de vida e incrementan los costos, esto último se debe principalmente a que alargan la estancia hospitalaria y aumentan el número de fármacos usados. (1-6). A nivel mundial se ha estimado que las IIH ocurren en el 5% de todos los pacientes que ingresan a un hospital, cada día 1,4 millones de pacientes adquieren una IH. En su mayoría son causadas por gérmenes Gram negativos, los cuales pueden desarrollar múltiples mecanismos de resistencia bacteriana, dentro de estos gérmenes se encuentra la *Pseudomona aeruginosa* (1 – 4, 6 – 18).

P. aeruginosa es una bacteria que causa desde el 13% hasta el 20% de las IIH en algunas series, y su mortalidad tiene una cifra de hasta 40% en diversos reportes, dicha mortalidad se incrementa hasta 70% en caso de pacientes neutropénicos (6, 7, 8). Estas infecciones son muy difíciles de erradicar ya que este microorganismo presenta una elevada resistencia intrínseca a múltiples antibióticos, lo que lo hace responsable de infecciones de difícil tratamiento y de elevada morbi-mortalidad; por si fuera poco, se ha observado un incremento progresivo en la incidencia de cepas que presentan una sensibilidad notablemente disminuida a diversos grupos de antibióticos de manera simultánea e inclusive resistentes a diversos antibióticos de última generación denominados anti – pseudomónicos, situación que agrava notablemente la dificultad terapéutica que habitualmente comportan las infecciones causadas por este patógeno (1, 2, 3, 4 – 18).

En el Hospital III José Cayetano Heredia de Piura, entre los años 2011 y 2012, hubieron 227 aislamientos de *Pseudomona aeruginosa*, de los cuales la eficacia en promedio (porcentaje de crecimiento bacteriano inhibido) para antibióticos fue apenas 39% para piperacilina/tazobactam, 30% para imipenem y meropenem, 22% para ceftazidima y amikacina, y 14% para ciprofloxacino.

Considerando lo anterior, la realidad es la siguiente: estamos frente a una bacteria que ya de por sí tiene resistencia intrínseca a muchos antibióticos y que tiene la capacidad de adquirir aún más resistencia a fármacos que anteriormente eran de elección, por ende nos estamos quedando sin armas para combatirla, ello vislumbra un futuro sombrío.

Lamentablemente no hay un perfil clínico epidemiológico definido de los pacientes con infecciones intrahospitalaria por *Pseudomona aeruginosa* en el Hospital Cayetano Heredia, ni tampoco han sido estudiadas las características microbiológicas de dicha bacteria, es por ello que se realizó esta investigación.

2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Se ha observado considerable número de pacientes con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*, una bacteria multirresistente y cuyas infecciones tienen una elevada mortalidad.

2.4. OBJETIVOS

2.4.1. OBJETIVO GENERAL

- Describir las características clínicas, epidemiológicas y etiológicas de los pacientes con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa* en el Hospital III José Cayetano Heredia en el año 2014.

2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la incidencia de infecciones intrahospitalarias causadas por *Pseudomona aeruginosa* en el Hospital III José Cayetano Heredia en el año 2014.
- Describir las características demográficas de los pacientes con infecciones intrahospitalarias causadas por *Pseudomona aeruginosa* (edad, sexo, procedencia).

- Determinar las comorbilidades de los pacientes con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. (enfermedades crónicas, hospitalizaciones previas, inmunosupresión).
- Determinar las características de la hospitalización en los pacientes con infección intrahospitalaria por *Pseudomona aeruginosa* (diagnóstico de ingreso, servicio de origen, exposición a procedimientos invasivos y a antibióticos, intervenciones quirúrgicas, ingreso a áreas críticas, estancia hospitalaria y condición de egreso).
- Determinar las características de las infecciones intrahospitalarias causadas por *Pseudomona aeruginosa*, (tipo de infección, muestra empleada para el cultivo y complicaciones).
- Determinar el perfil microbiológico de la bacteria *Pseudomona aeruginosa* causante de las infecciones intrahospitalarias, (multirresistencia, perfil de sensibilidad, antibiotipos, co-aislamientos).

III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- Por la manipulación de las variables: observacional.
- Por el periodo de captación de información: retrospectivo.
- Por la evolución del tema estudiado: transversal.
- Por la caracterización de eventos: descriptivo.

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Diseño observacional de campo

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. POBLACIÓN

Todos los pacientes con cultivos positivos para *Pseudomona aeruginosa* del Hospital José Cayetano Heredia en el año 2014.

3.3.2. UNIDAD DE ANÁLISIS

Historias clínicas.

3.3.3. MUESTRA

Todos los pacientes con infección intrahospitalaria por *Pseudomona aeruginosa* del Hospital José Cayetano Heredia en el año 2014 que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

3.3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Historias clínicas de pacientes con IIH con cultivos positivos para *Pseudomona aeruginosa* cuya muestra fue tomada luego de las 48 horas de su admisión.
- Historias clínicas de pacientes que tengan menos de 30 días de haber egresado de algún hospital, con IIH con cultivos positivos para *Pseudomona aeruginosa*.

- Historias clínicas de los pacientes que sean portadores de algún tipo de implante protésico desde hace un año o menos, con IIH con cultivos positivos para *Pseudomona aeruginosa*.
- Historias clínicas de pacientes con IIH con cultivos positivos para *Pseudomona aeruginosa* de 15 o más años de edad.

3.3.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Historias clínicas con cultivos positivos para otras especies de *Pseudomonas* o *Pseudomonas* no clasificadas.
- Historias clínicas de los pacientes con cultivos positivos para *Pseudomona aeruginosa* pero que no cumplen criterios para infección intrahospitalaria.
- Historias clínicas de los pacientes con cultivos positivos para *Pseudomona aeruginosa* menores de 15 años.

3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

La matriz de operacionalización de variables se detalla en las siguientes tablas:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES
Características demográficas	Datos que permiten identificar al paciente y a la población a la que pertenece	Edad	Número de años cumplidos desde que nace la paciente hasta el momento de la hospitalización del paciente, obtenido de la historia clínica	Cuantitativa de razón	- 15 a 19 años - 20 a 34 años - 35 a 49 años - 49 a 65 - > 65 años
		Sexo	Género al que pertenece el paciente, obtenido de la historia clínica	Cualitativa Nominal Dicotómica	- Masculino - Femenino
		Procedencia	Provincia en donde vive el paciente, obtenido de la historia clínica	Cualitativa Nominal	- Nombre de la provincia
Comorbilidades	Características propias del paciente relacionadas con eventos adversos de salud a lo largo de su vida, que son factores de riesgo ya reconocidos para adquirir IH	Enfermedad crónica	Enfermedades o cualquier antecedente patológico del paciente, que altera su estado de salud, aparte del trastorno primario por el que ingresa, obtenido de la historia clínica	Cualitativa Nominal	- Diabetes mellitus - HTA - Neoplasias - Neumopatía crónica - Otros
		Inmunosupresión	Presencia de neoplasias, pacientes con trasplantes y tratamiento biológico o con corticoides para enfermedades autoinmunes, obtenido de la historia clínica	Cualitativa Nominal Dicotómica	- Si - No
		Hospitalizaciones previas	Número hospitalizaciones previas, antes de los 30 días previos del ingreso, obtenido de la historia clínica	Cuantitativa Ordinal	- Una - Más de una - Ninguna

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES
Datos de la hospitalización	Características de la hospitalización que son factores de riesgo ya reconocidos para IH	Diagnóstico de ingreso	Enfermedad, entidad nosológica, o cualquier condición de salud-enfermedad de naturaleza aguda, que conste en el momento de la admisión del paciente al hospital, obtenido de la historia clínica	Cualitativa Nominal	- Nombre de la enfermedad
		Servicio de origen	Servicio en el cual el paciente se encontraba exactamente 48 horas antes de la toma de muestra para el cultivo.	Cualitativa Nominal	- Nombre del servicio
		Exposición a procedimientos invasivos	Número de días en los que el paciente tuvo un cuerpo extraño en cavidades normalmente estériles del organismo, hasta 48 horas antes de la toma de muestra para el cultivo, por cada procedimiento, según la historia clínica	Cualitativa Cuantitativa	- Número de días según cada procedimiento invasivo
		Exposición a la antibiótico terapia previa	Número de días en los que el paciente recibió antibióticos hasta 48 horas antes de la toma de muestra para el cultivo, por cada antibiótico, según la historia clínica	Cualitativa Cuantitativa	- Número de días según cada antibiótico
		Intervenciones quirúrgicas	Operaciones realizadas al paciente durante la actual hospitalización hasta 48 horas antes de la toma de muestra para el cultivo, según la historia clínica	Cualitativa Nominal	- Si - No
		Ingreso a aéreas críticas	Ingreso del paciente a UCI o UCIN hasta 48 horas antes de la toma de muestra para el cultivo	Cualitativa Nominal	- Si - No
		Estancia	Número de días entre el ingreso, y	Cuantitativa	- Número de días

		hospitalaria	el egreso del paciente del hospital		
		Estancia previa al cultivo	Número de días entre el ingreso del paciente y la toma de muestra para el cultivo	Cuantitativa	- Número de días
		Egreso	Condición en la cual el paciente abandona el hospital, obtenido de la historia clínica	Cualitativa Nominal	- Alta - Defunción - Referencia

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES
Infección intrahospitalaria	Características que permiten definir los tipos de IIH y sus complicaciones	Tipo de IH	Nombre de la IIH de acuerdo al foco de infección, según los criterios CDC, obtenido de la historia clínica	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Bacteriemia - Infección urinaria - Infección del sitio operatorio - Neumonía no asociada a VM - Neumonía asociada a VM - Otras
		Tipo de muestra	Tipo de tejido y/o secreción que se usó como muestra para el cultivo, obtenido del reporte de microbiología	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Aspirado bronquial - Espudo - Orina - Sangre - Otros
		Complicaciones	Eventos adversos de salud derivados directamente de la IIH del paciente, obtenidos de la historia clínica	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Sepsis - Otros

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES
Perfil microbiológico	Conjunto de características relacionadas con la bacteria, sus Antibiotipos y con el grado de respuesta a los antibióticos.	Perfil de sensibilidad	Grado de sensibilidad de la bacteria en función de su respuesta para cada antibiótico específico según su antibiograma.	Cualitativa Nominal Ordinal	- Sensible - Intermedia - Resistente
		Multirresistencia	Bacterias que son resistentes a 3 o más familias de antibióticos según el antibiograma	Cualitativa Nominal Dicotómica	- Si - No
		Antibiotipo	Variante fenotípica de la bacteria aislada de acuerdo al reporte de microbiología	Cualitativa Nominal	- Nombre del antibiotipo
		Co aislamientos	Presencia de otra IHH con resultados de cultivos positivos para otros gérmenes durante la hospitalización, previo al aislamiento de Pseudomona aeruginosa, obtenido de la historia clínica	Cualitativa Nominal	- Nombre del germen

3.5. RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Método observacional.

Técnica observacional no participante.

3.5.2. INSTRUMENTOS

Se elaboró una ficha de recolección de datos (Anexo 2), la cual fue revisada por un experto.

3.5.3 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ

Se revisó las historias clínicas de manera exhaustiva y detenida, y a la par se fueron pasando y registrando todos los datos necesarios a la ficha de recolección de datos, para obtener toda la información requerida para este estudio.

3.6. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.6.1. PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Se acudió al servicio de Microbiología de donde se obtuvo el número total de aislamientos con *Pseudomona aeruginosa*, obteniendo información como los nombres de los pacientes y las historias clínicas.

Se solicitó permiso a las autoridades del Hospital III José Cayetano Heredia de Piura para la realización del estudio.

Se extrajerón los datos de las Historias Clínicas seleccionadas, en las fichas de recolección de datos. A medida que el investigador revisó las historias clínicas se recopilaron los datos necesarios y se llenaron las fichas de recolección de datos. Se empleó una ficha por historia clínica.

3.6.2. SUPERVISIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La supervisión de la investigación estuvo a cargo del asesor del estudio.

3.7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

3.7.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

Se elaboró una base de datos con toda la información obtenida, para ello se empleó el programa informático Microsoft Excel 2010.

Se graficaron los resultados usando el programa Microsoft Excel 2010. Posteriormente se hizo el análisis estadístico de los resultados.

Se procedió a plantear las conclusiones de los resultados.

Se procedió a la redacción del informe final de la investigación con la ayuda de Microsoft Word 2010.

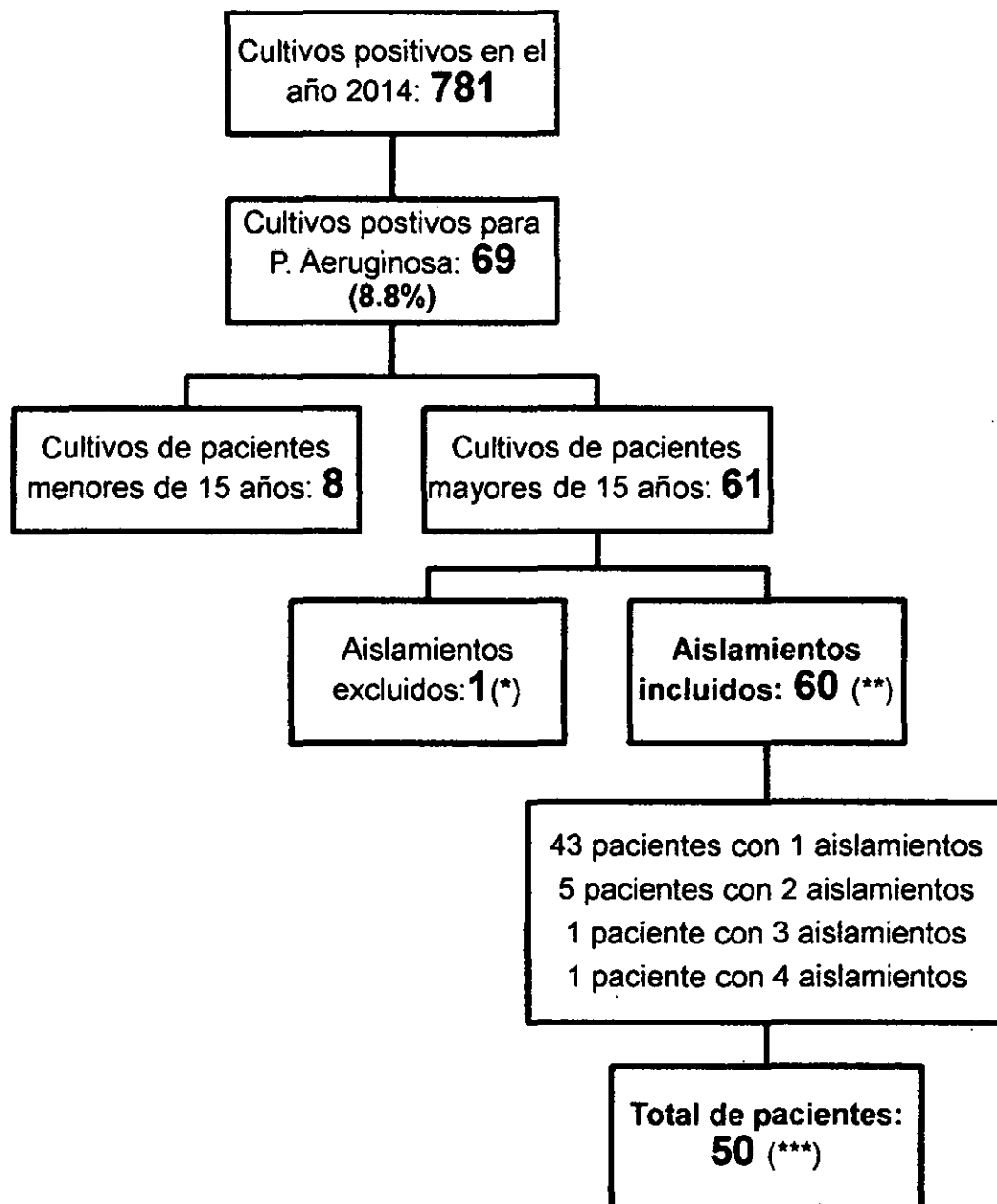
3.7.2. INTERPRETACIÓN DE DATOS

La interpretación se hizo en función de los resultados presentes en la base de datos. Luego de ello se procedió a realizar el informe final.

3.7.3. ANÁLISIS DE DATOS

Luego de haber creado la base de datos en Microsoft Excel 2010, se realizó un análisis cuantitativo.

OBTENCION DE LA MUESTRA:



Observaciones:

(*) Se excluyó un aislamiento debido a que no fue catalogado como IH, sino más bien como una posible colonización o contaminación

(**) Todos estos aislamientos han sido tomados en cuenta para el análisis del perfil microbiológico

(***) Todos estos pacientes han sido tomados en cuenta para el análisis clínico - epidemiológico

IV. RESULTADOS

TABLA N° 01: Infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa* en los últimos cinco años. Hospital José Cayetano Heredia de Piura.

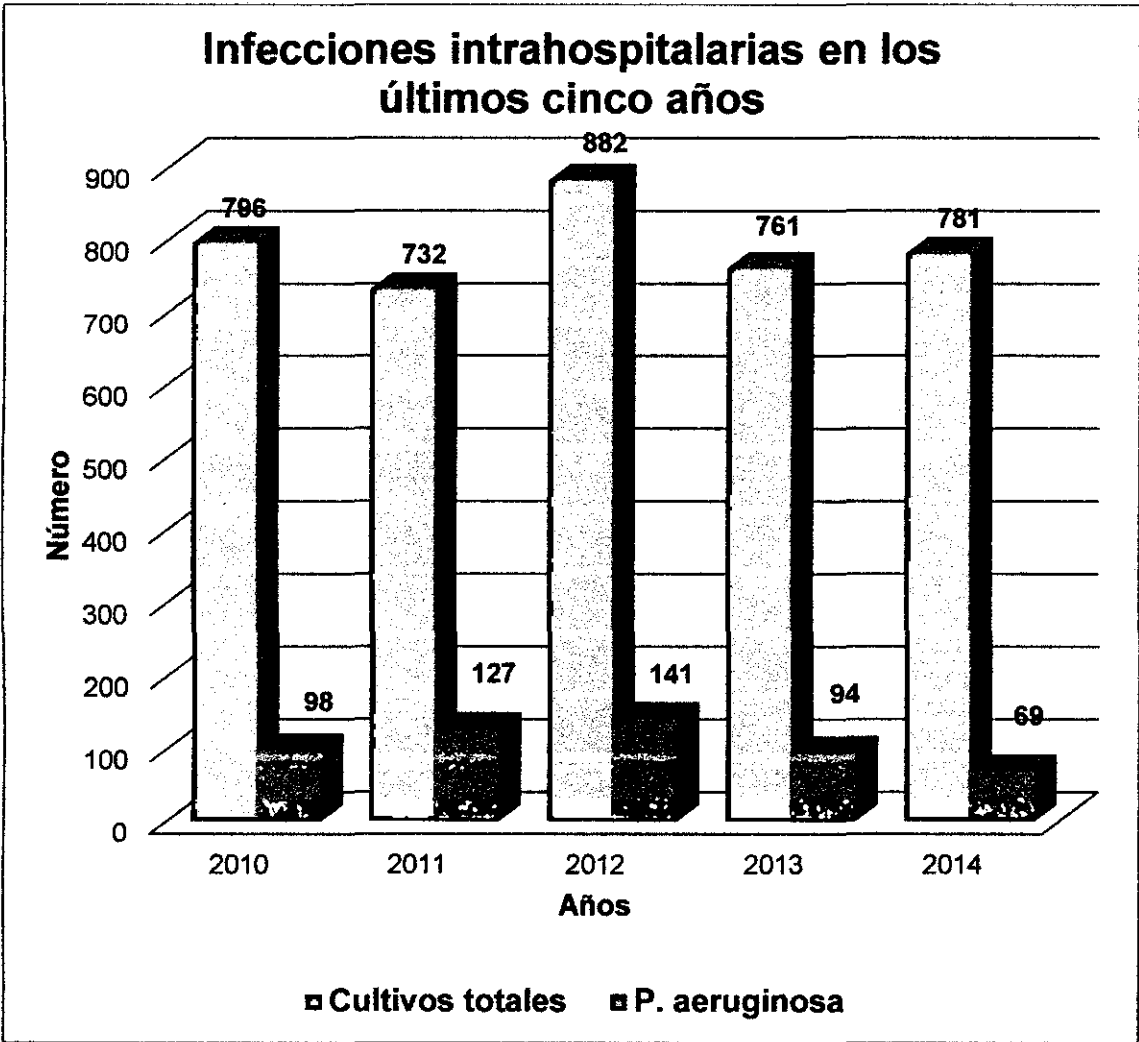
Aislamientos	2010	2011	2012	2013	2014
Aislamientos totales					
Cultivos positivos	796	732	882	761	781
Pacientes afectados	512	489	546	488	522
Aislamientos de <i>Pseudomona aeruginosa</i>					
Cultivos positivos	98	127	141	94	69
Porcentaje del total	12.3%	17.3%	15.9%	12.3%	8.8%
Pacientes afectados	73	81	99	68	58
Porcentaje del total	14.2%	16.5%	18.1%	13.9%	11.1%

Fuente: Laboratorio de microbiología.

INTERPRETACIÓN:

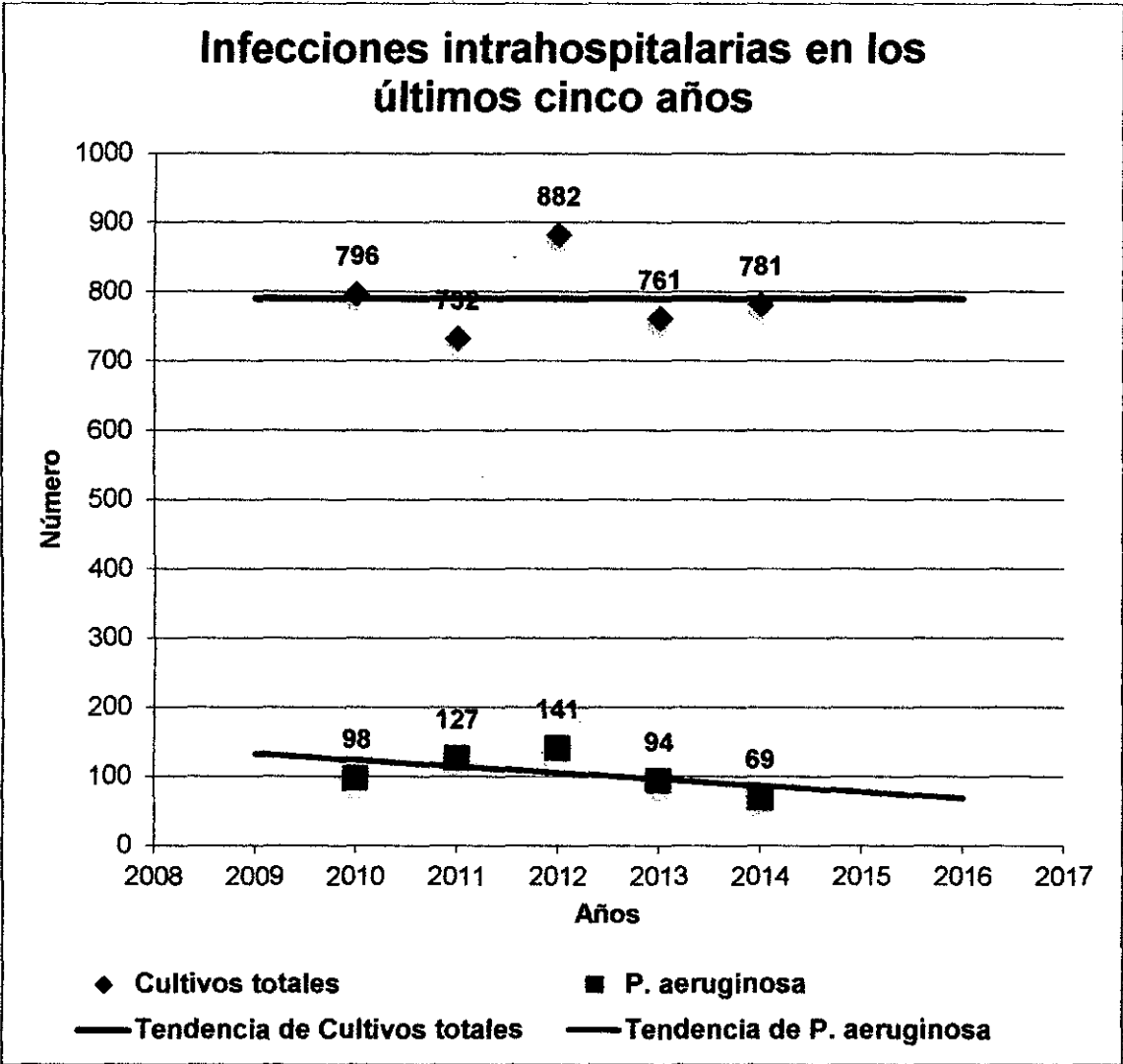
En los últimos cinco años se observa que el número total de cultivos positivos se incrementó notoriamente en el año 2012 manteniéndose relativamente estable el resto de años. Con respecto a los aislamientos de *P. aeruginosa* también se observa un pico de incidencia en el año 2012, sin embargo cuando se analiza a lo largo de los cinco años se observa una tendencia al descenso en el número de aislamientos de dicha bacteria, cuyo porcentaje ha pasado del 12.3% en el año 2010 hasta el 8.8% en el año 2014.

GRÁFICO N° 01: Infecciones intrahospitalarias por Pseudomona aeruginosa en los últimos cinco años. Hospital José Cayetano Heredia de Piura.



Fuente: Laboratorio de microbiología.

GRÁFICO N° 02: Infecciones intrahospitalarias por Pseudomona aeruginosa en los últimos cinco años y su tendencia. Hospital José Cayetano Heredia de Piura.



Fuente: Laboratorio de microbiología.

TABLA N° 02: Características demográficas de los pacientes con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.

Característica demográfica	Pacientes	
	N	%
Edad (N = 50)		
15 – 19	2	4.0%
20 – 34	7	14.0%
35 – 49	6	12.0%
49 – 65	11	22.0%
> 65	24	48.0%
<i>Edad promedio (en días)</i>	58.6 ± 22.8 años	---
Sexo (N = 50)		
Masculino	33	66.0%
Femenino	17	34.0%
Procedencia (N = 50)		
Piura	27	54.0%
Sullana	8	16.0%
Morropón	4	8.0%
Paíta	4	8.0%
Ayabaca	3	6.0%
Otros	6	12.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN:

Se observa notoriamente que los pacientes con mayor incidencia de IIH por *P. aeruginosa* son los adultos mayores (el 48% de los pacientes tenía más de 65 años), ello indica que la edad avanzada es un factor de riesgo para IIH por *P. aeruginosa*. Otro factor de riesgo importante es el sexo masculino, (el 66% de los pacientes eran varones). En cuanto a lo procedencia la mayoría de pacientes eran de la provincia de Piura (54%).

TABLA N° 03: Comorbilidades de los pacientes con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.

Comorbilidades	Pacientes	
	N	%
Enfermedades Crónicas (N = 50)		
HTA	20	40.0%
ERC	11	22.0%
Diabetes mellitus	9	18.0%
DCV secuelar	6	12.0%
Neumopatía crónica	6	12.0%
HBP	4	8.0%
Arritmia cardiaca	4	8.0%
Colagenopatía	3	6.0%
Hospitalizaciones previas (N = 50)		
Ninguna	15	30.0%
Una	3	6.0%
Más de una	32	64.0%
Inmunosupresión (N = 50)		
Si	5	10.0%
No	45	90.0%

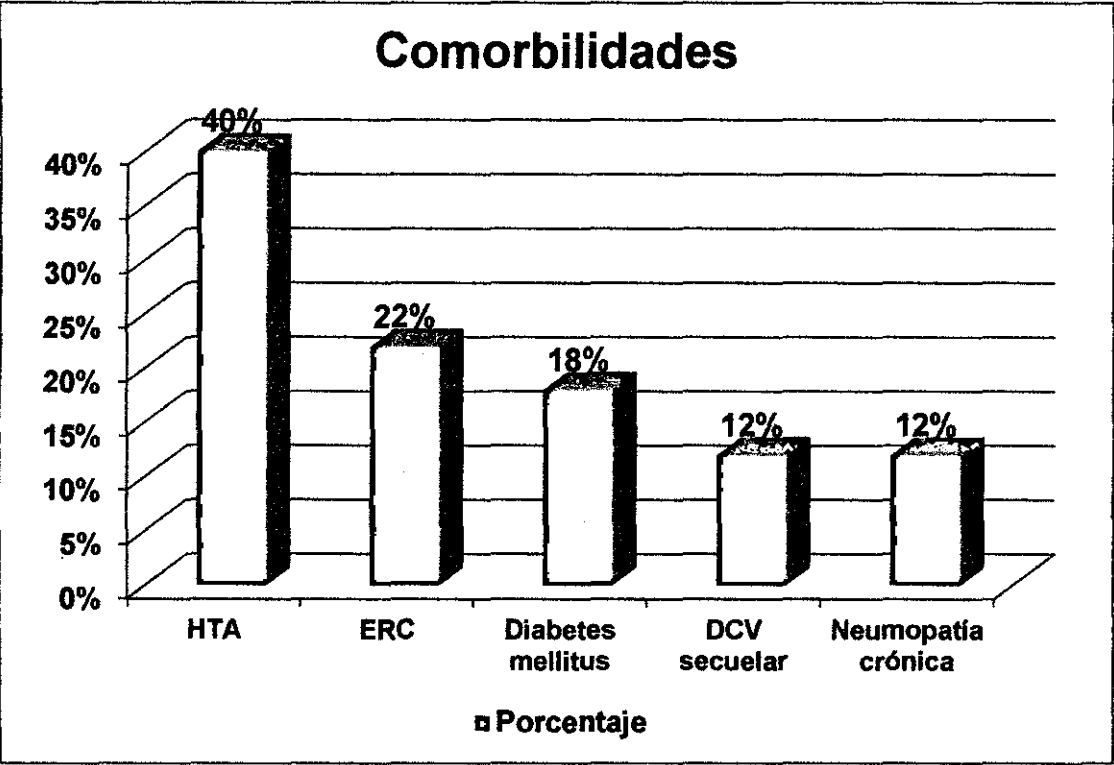
HTA: hipertensión arterial, ERC: enfermedad renal crónica, DCV: desorden cerebro vascular, HBP: hiperplasia benigna de próstata. En Neumopatía crónica se incluye a EPOC y EPID.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN:

La gran mayoría de pacientes tenía alguna comorbilidad, las que más destacaron fueron HTA (40%), ERC (22%) y diabetes mellitus (18%), otras comorbilidades que también tuvieron una incidencia importante fueron el DCV secuelar y la neumopatía crónica. La mayoría de pacientes presentó el antecedente de haber sido hospitalizado en algún momento previamente, sólo en el 30% de los casos las IIH se presentaron en pacientes cuya hospitalización era la primera en sus vidas. Se encontraron 5 pacientes inmunodeprimidos (3 con colagenopatías, 1 con cáncer de próstata y 1 a quién se le administró pulsos de corticoides).

GRÁFICO N° 03: Comorbilidades de los pacientes con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.



HTA: hipertensión arterial, ERC: enfermedad renal crónica, DCV: desorden cerebro vascular. En Neumopatía crónica se incluye a EPOC y EPID.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

TABLA N° 4: Características de la hospitalización de los pacientes con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.

Característica	Pacientes	
	N	%
Diagnósticos de ingreso (N =50)		
Neumonía	10	20.0%
DCV	10	20.0%
Insuficiencia respiratoria	8	16.0%
Abdomen agudo quirúrgico	7	14.0%
Sepsis	7	14.0%
Infección urinaria	6	12.0%
Traumatismo cráneo encefálico	6	12.0%
Politraumatismo	4	8.0%
S. Guillain Barré	3	6.0%
Servicio (N = 60)		
UCI	18	30.0%
Medicina interna	17	28.3%
UCIN	15	25.0%
Cirugía especialidades	5	8.3%
Otros	5	8.3%
Factores de riesgo (N = 50)		
Procedimientos invasivos	46	92.0%
Antibioticoterapia previa	44	88.0%
Ingreso a unidad crítica	31	62.0%
Cirugía previa	17	34.0%
Condición de egreso (N = 50)		
Alta	32	64.0%
Defunción	16	32.0%
Referencia	2	4.0%
Estancia hospitalaria (en días)	Promedio ± DS	---
Estancia hospitalaria total	67.8 ± 82.9	---
Estancia previa a la IH	44.4 ± 64.7	---

DCV: desorden cerebro vascular, UCI: unidad de cuidados intensivos, UCIN: unidad de cuidados intermedios.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN:

Los diagnósticos de ingreso más resaltantes fueron la neumonía (20%), DCV (20%), e insuficiencia respiratoria (16%), las causas de esta última fueron diversas, hubieron pacientes con insuficiencia respiratoria tipo I principalmente por neumonía, e insuficiencia respiratoria tipo II por traumatismo vertebro medular, o síndrome de Guillain Barré.

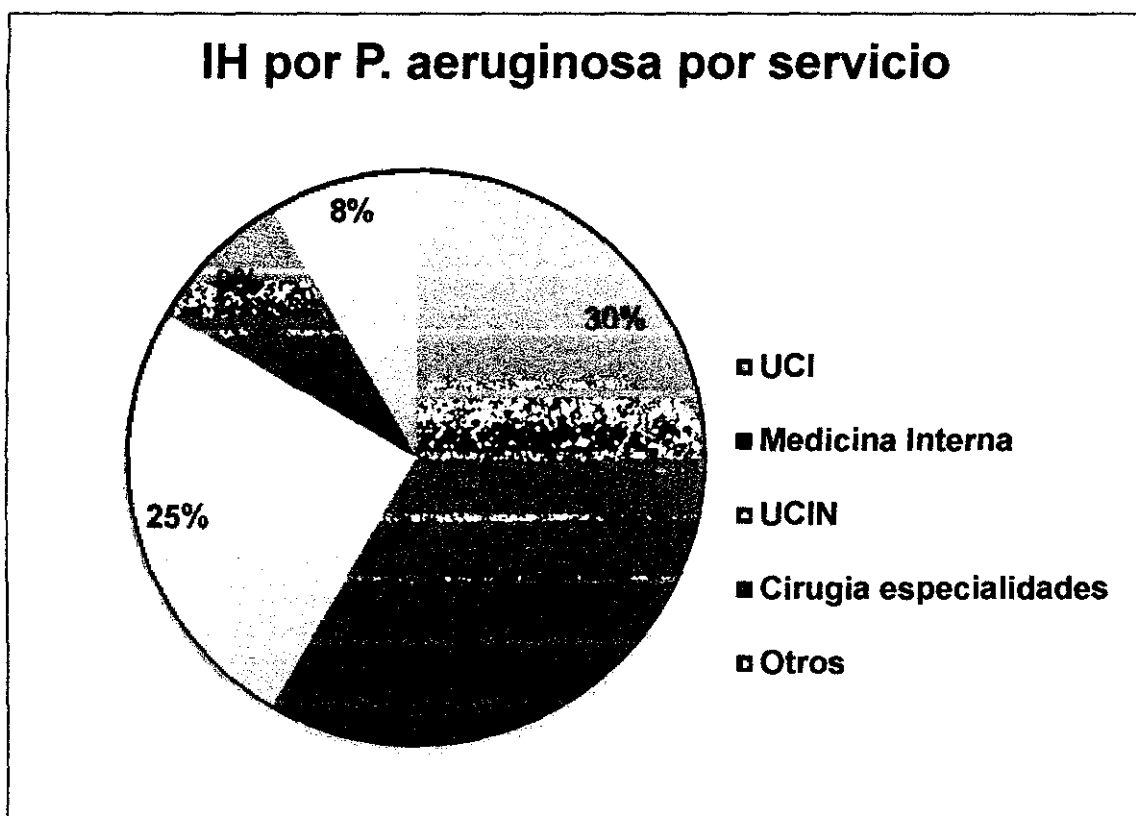
Los servicios con mayor incidencia de IIH por P. aeruginosa fueron las áreas críticas (UCI y UCIN) y Medicina Interna. En UCI se presentaron el 30.3% de los casos, en Medicina Interna el 28.3% y en UCIN el 25%.

En cuanto a los factores de riesgo para IH, los más destacados fueron la exposición a procedimientos invasivos (92%) y haber recibido previamente algún antibiótico (88%). Por otro lado el 62% de los pacientes ingresaron a un área crítica. En cuanto a las intervenciones quirúrgicas, 17 pacientes (34%) ingresaron al quirófano antes de contraer la IIH por P. aeruginosa, de éstos a 11 (64.7%) se les realizó cirugía abdominal.

La letalidad en ésta población alcanzó el 32%, el resto de pacientes o bien fueron dados de alta (64%) o bien referidos (4%).

La estancia hospitalaria promedio fue de 67.8 días con una desviación estándar de 82.9 días, éste último valor es muy elevado debido a que hubieron casos de pacientes con estancia muy prolongada (mayor a 100 días). La estancia hospitalaria previa a la toma de muestra fue 44.4 días.

GRÁFICO N° 4: Infecciones intrahospitalarias por Pseudomona aeruginosa por servicio. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

TABLA N° 5: Procedimientos invasivos en los pacientes con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.

Procedimientos invasivos	Pacientes		Grado de exposición	
	N	%	Mediana (días)	Exposición prolongada (*) (%)
Sonda urinaria	40	80.0%	16	52.2%
SNG	32	64.0%	19	59.4%
Ventilación mecánica	28	56.0%	19	53.6%
Tubo oro-traqueal	29	58.0%	19	55.2%
Traqueotomía	9	18.0%	14	55.6%
CVC	8	16.0%	9.5	37.5%

CVC: catéter venoso central, SNG: sonda nasogástrica. () Se considera exposición prolongada si es mayor de 15 días.*

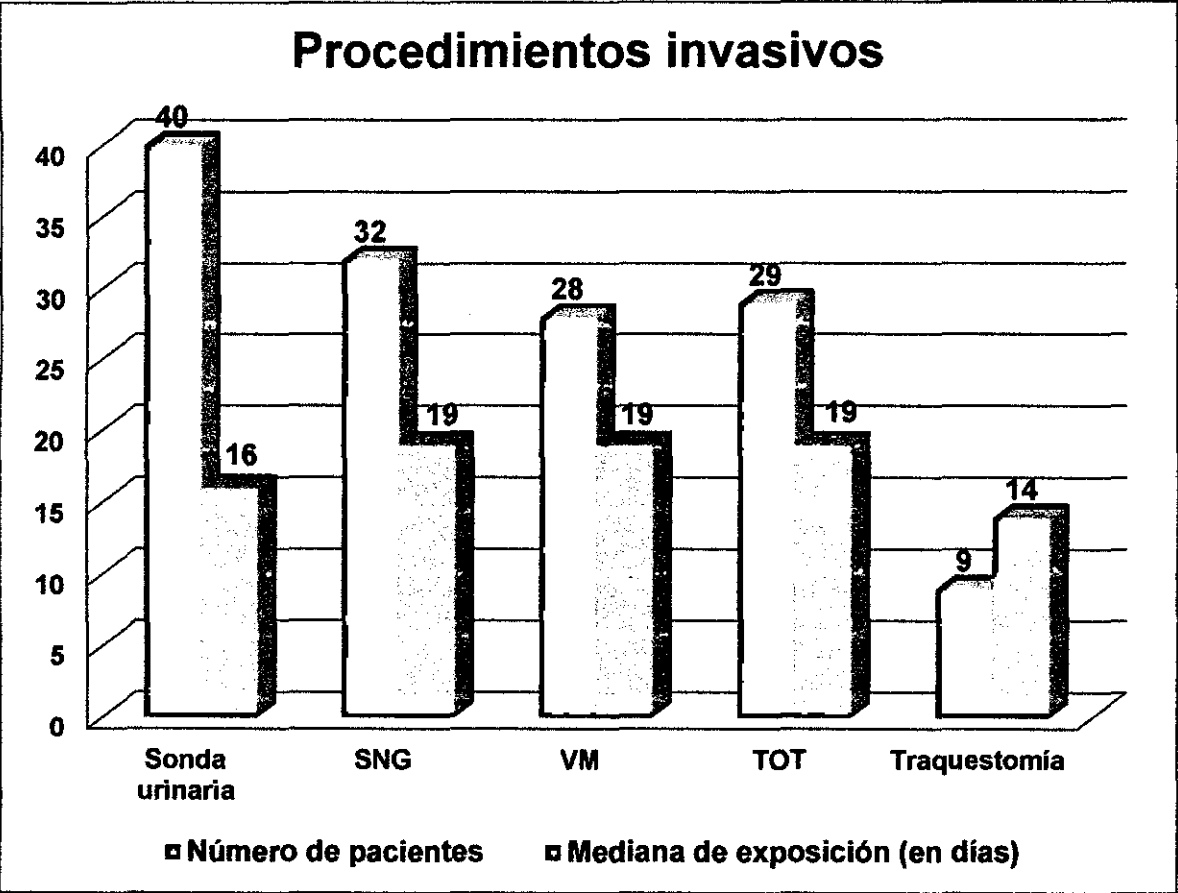
Fuente: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN:

A la gran mayoría de pacientes se les realizó algún procedimiento invasivo, siendo los de mayor importancia la sonda urinaria, la SNG, la VM y el tubo oro traqueal. Se aprecia que la mediana de exposición superó los 15 días en la mayoría de los casos (salvo en la traqueostomía y en el CVC). Otra anotación importante es que en casi todos los casos (salvo en el CVC) más de la mitad de los pacientes presentó exposición prolongada a los procedimientos invasivos.

40 pacientes (80%) tuvieron sonda urinaria siendo la mediana de exposición 16 días, de éstos 21 pacientes (52.2%) tuvieron exposición prolongada. 32 (64%) pacientes tuvieron SNG, la mediana de exposición fue 19 días, de éste grupo 19 pacientes (59.4%) tuvieron exposición prolongada.

GRÁFICO N° 5: Procedimientos invasivos en los pacientes con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.



SNG: sonda nasogástrica, VM: ventilación mecánica, TOT: tubo oro traqueal

Fuente: Ficha de recolección de datos.

TABLA N° 6: Antibioticoterapia previa en los pacientes con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.

Antibióticos	Pacientes		Grado de exposición	
	N	%	Mediana (días)	Exposición prolongada (*) (%)
Ceftriaxona	25	50.0%	6.5	4.0%
Ciprofloxacino	25	50.0%	9	20.0%
Imipenem	22	44.0%	13	27.3%
Amikacina	18	36.0%	8	16.7%
Vancomicina	17	34.0%	11	35.3%
Ceftazidima	16	32.0%	9.5	25.0%
Clindamicina	16	32.0%	7	0.0%
Cefepime	7	14.0%	10	28.6%
Claritromicina	6	12.0%	6	0.0%
Metronidazol	4	8.0%	1	25.0%

(*) Se considera exposición prolongada si es mayor de 21 días.

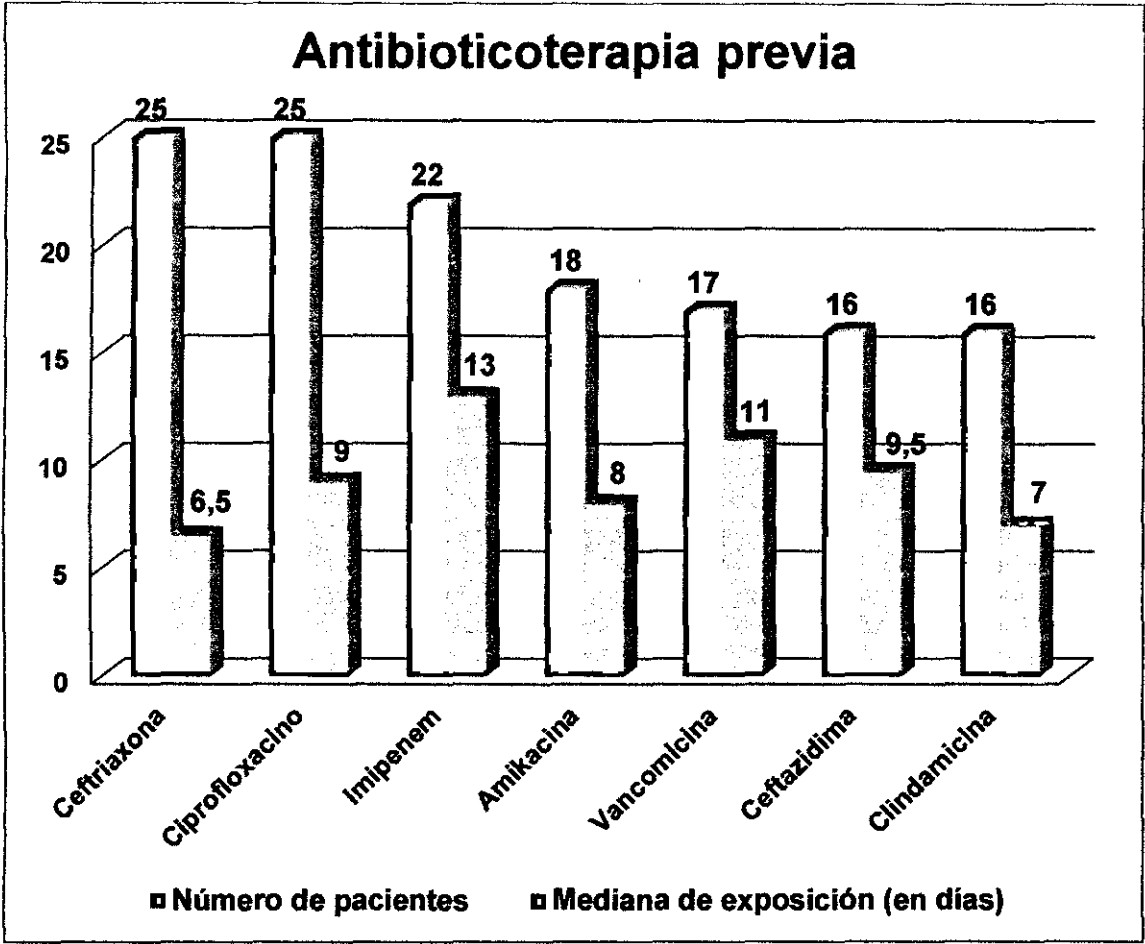
Fuente: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN:

Un total de 24 antibióticos fueron usados en los pacientes previamente a la adquisición de la IH. Los más usados fueron ceftriaxona (50%), ciprofloxacino (50%), imipenem (44%), amikacina (36%), vancomicina (34%) ceftazidima (32%) clindamicina (32%) y cefepime (14%).

La mediana de exposición se conservó relativamente baja en la mayoría de antibióticos. La mayoría, salvo vancomicina e imipenem, tuvieron 10 o menos días de exposición como mediana. A su vez, los que mayor tasa de exposición prolongada presentaron fueron imipenem, vancomicina y cefepime.

GRÁFICO N° 6: Antibioticoterapia previa en los pacientes con infecciones intrahospitalarias por Pseudomona aeruginosa Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

TABLA N° 7: Características de las infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.

Características de la IH	Pacientes	
	N	%
Tipo de IIH (N = 60)		
NIH asociada VM	32	53.3%
NIH no asociada a VM	16	26.7%
Infección urinaria	8	13.3%
Infección específica de órgano	3	5.1%
Bacteriemia	1	1.7%
Tipo de muestras (N = 60)		
Aspirado bronquial	44	73.3%
Orina	8	13.3%
Secreción de herida	3	5.0%
Espujo	2	3.3%
Sangre	2	3.3%
Punta de catéter	1	1.7%
Complicaciones (N = 60)		
Sepsis	45	75%
THE	10	16.7%
Derrame pleural	1	1.7%
Transaminitis	1	1.7%

NIH: neumonía intrahospitalaria, VM: ventilación mecánica, THE: trastorno hidroelectrolítico

Fuente: Ficha de recolección de datos.

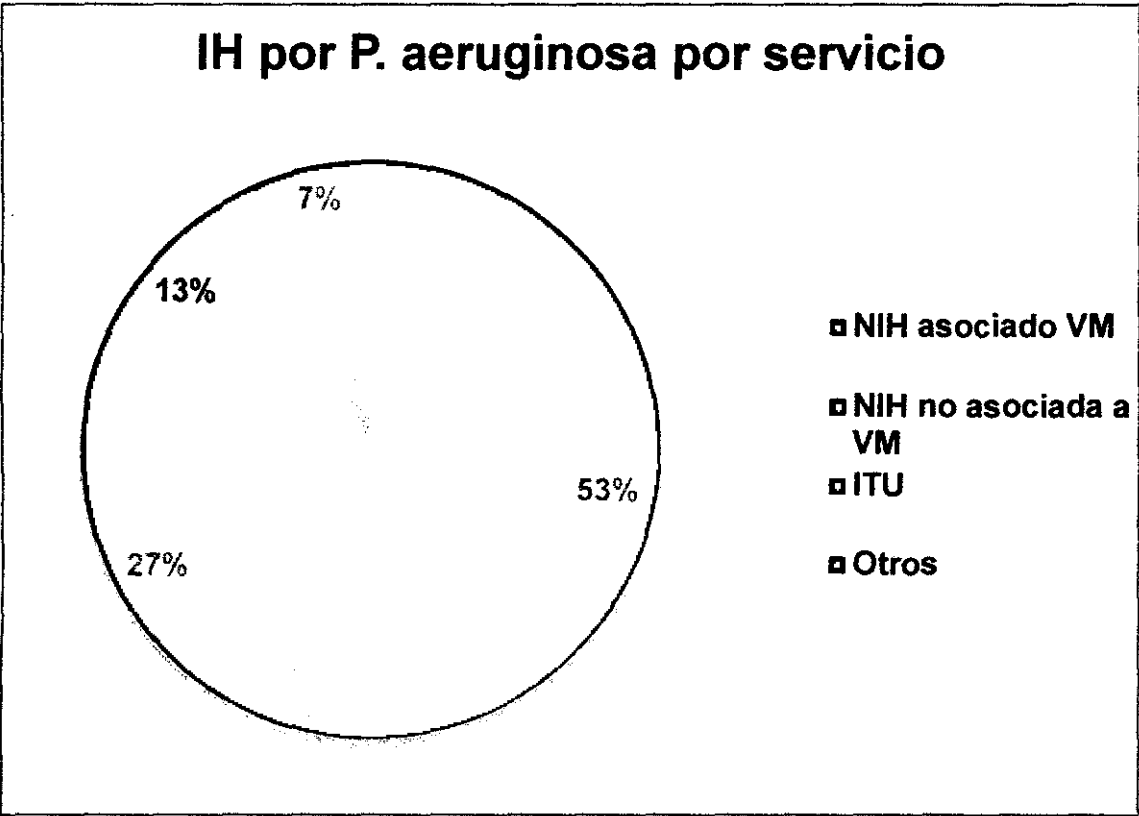
INTERPRETACIÓN:

La IIH más frecuente fue por mucho la NIH, predominando la NIH asociada a VM sobre la no asociada a VM, entre ambas hubieron 48 casos (80%), más alejada se encuentra la infección urinaria con 8 casos (13.3%).

Hubieron 3 casos de infección específica de órgano (1 absceso cerebral, 1 absceso retroperitoneal y 1 con artritis séptica). Con respecto a las muestras el aspirado bronquial fue la más frecuente con 44 casos (73.3%), seguido de orina con 8 casos (13.3%).

En cuanto a las complicaciones destacó la sepsis en 45 casos (75%), otras complicaciones importantes fueron los trastornos hidroelectrolíticos con 10 casos (16.7%), y hubo un paciente con derrame pleural paraneumónico (1.7%) y un paciente con transaminitis (1.7%).

GRÁFICO N° 7: Tipos de las infecciones intrahospitalarias por Pseudomona aeruginosa. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.



NIH: neumonía intrahospitalaria, VM: ventilación mecánica, ITU: infección del tracto urinario.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

TABLA N° 8: Características de los aislamientos de *Pseudomona aeruginosa* en los pacientes con infecciones intrahospitalarias. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.

Características del aislamiento	Pacientes	
	N	%
Antibiotipo (N=60)		
Antibiotipo 1	15	25%
Antibiotipo 8	8	13.3%
Antibiotipo 4	7	11.7%
Antibiotipo 7	6	10.0%
Antibiotipo 3	5	8.3%
Antibiotipo 10	4	6.7%
Antibiotipo 11	4	6.7%
Antibiotipo 14	4	6.7%
Otros	7	11.7%
Multirresistencia (N = 60)		
Cepas MDR	46	76.7%
Cepas no MDR	14	23.3%
Co aislamientos (N = 60)		
<i>Escherichia coli</i>	10	16.7%
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	16.7%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10	16.7%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	3	5%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	5%
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	3	5%
<i>Serratia odorifera</i>	2	3.3%
Otras enterobacterias	5	8.25%

MDR: Multirresistente.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

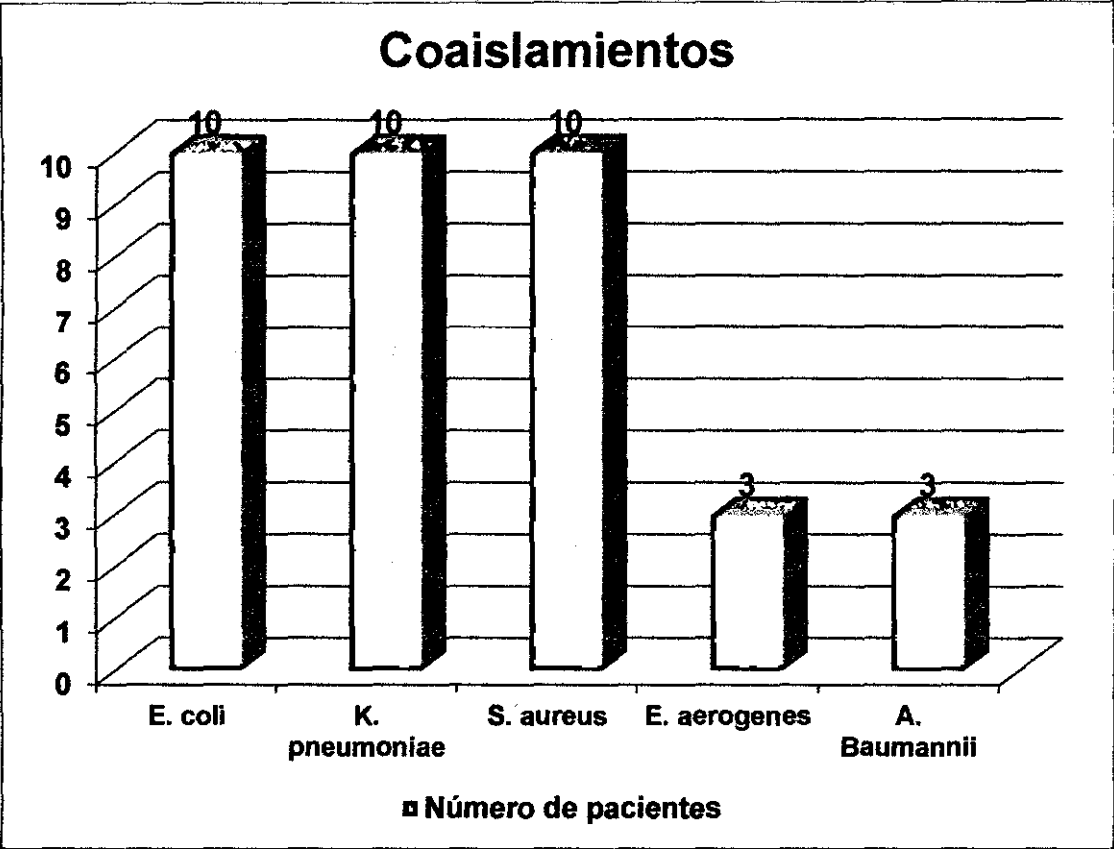
INTERPRETACIÓN:

En nuestra investigación se encontró un total de 14 antibiotipos, dichos antibiotipos fueron determinados de acuerdo al perfil de resistencia a los diversos antimicrobianos (anexo 3). Los antibiotipos más comunes fueron el Antibiotipo 1 (25%), Antibiotipo 8 (13.3%), y el Antibiotipo 4 (11.7%). Hubieron 46 aislamientos de cepas MDR, lo que representa el 76.7% de los casos.

Hubo un importante número de casos en los cuales hubieron otros aislamientos bacterianos previos al hallazgo de *P. aeruginosa*. Los más frecuentes fueron *E. coli* (10 casos), *K. pneumoniae* (10 casos) y *S. aureus* (10 casos). Más alejados se encontraron *E. aerogenes*, *A. baumannii* y *Staphylococcus coagulasa negativo*, con 3 casos en cada uno. Dentro de los *Staphylococcus coagulasa negativo* hubo un caso de *S. epidermidis*, uno de *S. saprophyticus* y uno de *S. xylosidans*.

Hubieron otros 5 aislamientos de enterobacterias en donde se encontró *Enterobacter agglomerans*, *Citrobacter freundii*, *Klebsiella oxytoca*, *Morganella morganii* y *Kluyvera ascorbata*.

GRÁFICO N° 8: Coaislamientos en los pacientes con infecciones intrahospitalarias por Pseudomona aeruginosa. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

TABLA N° 9: Perfil de sensibilidad de los aislamientos de los pacientes con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.

Antibióticos	Sensible		Intermedio		Resistente	
	N	%	N	%	N	%
Amikacina	12	20.0%	3	5.0%	45	75.0%
Aztreonam	0	0.0%	16	26.7%	44	73.3%
Cefepime	9	15.0%	11	18.3%	40	66.7%
Cefotaxima	0	0.0%	7	11.7%	53	88.3%
Ceftazidima	0	0.0%	11	18.3%	49	81.7%
Ceftriaxona	0	0.0%	7	11.7%	53	88.3%
Ciprofloxacino	7	11.7%	2	3.3%	51	85.0%
Gentamicina	8	13.3%	0	0.0%	52	86.7%
Imipenem	19	31.7%	2	3.3%	39	65.0%
Levofloxacino	7	11.7%	1	1.7%	52	86.7%
Meropenem	19	31.7%	5	8.3%	36	60.0%
Piperacilina	1	1.7%	25	41.7%	34	56.7%
Tobramicina	8	13.3%	1	1.7%	51	85.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN:

Todos los antibióticos presentaron altas tasas de resistencia. El antibiótico que menor tasa de resistencia presentó fue la piperacilina (56.7%) seguido de los carbapenems (60% para meropenem y 65% para imipenem), luego se encontró el cefepime con 66.7%. Más alejados se encontraron el aztreonam con 73.3% y la amikacina con 75%. Todos los demás antibióticos presentaron una tasa de resistencia superior al 80%.

Todos los antibióticos presentaron tasas de sensibilidad bajas, ninguno supero el 35%. Los antibióticos con mayor tasa de sensibilidad fueron imipenem y meropenem ambos con 31.7%, y amikacina con 20%.

TABLA N° 10: Cuadro comparativo de los servicios con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.

Servicio	Total de aislamientos		MDR		Sepsis		Letalidad	
	N	%	N	%	N	%	N	%
UCI	18	30%	14	77.8%	15	83.3%	6	33.3%
Medicina Interna	17	28.3%	13	76.5%	12	70.6%	3	17.6%
UCIN	15	25%	14	93.3%	15	100%	6	40%
Cirugía especialidades	5	8.3%	2	40%	0	0%	0	0%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

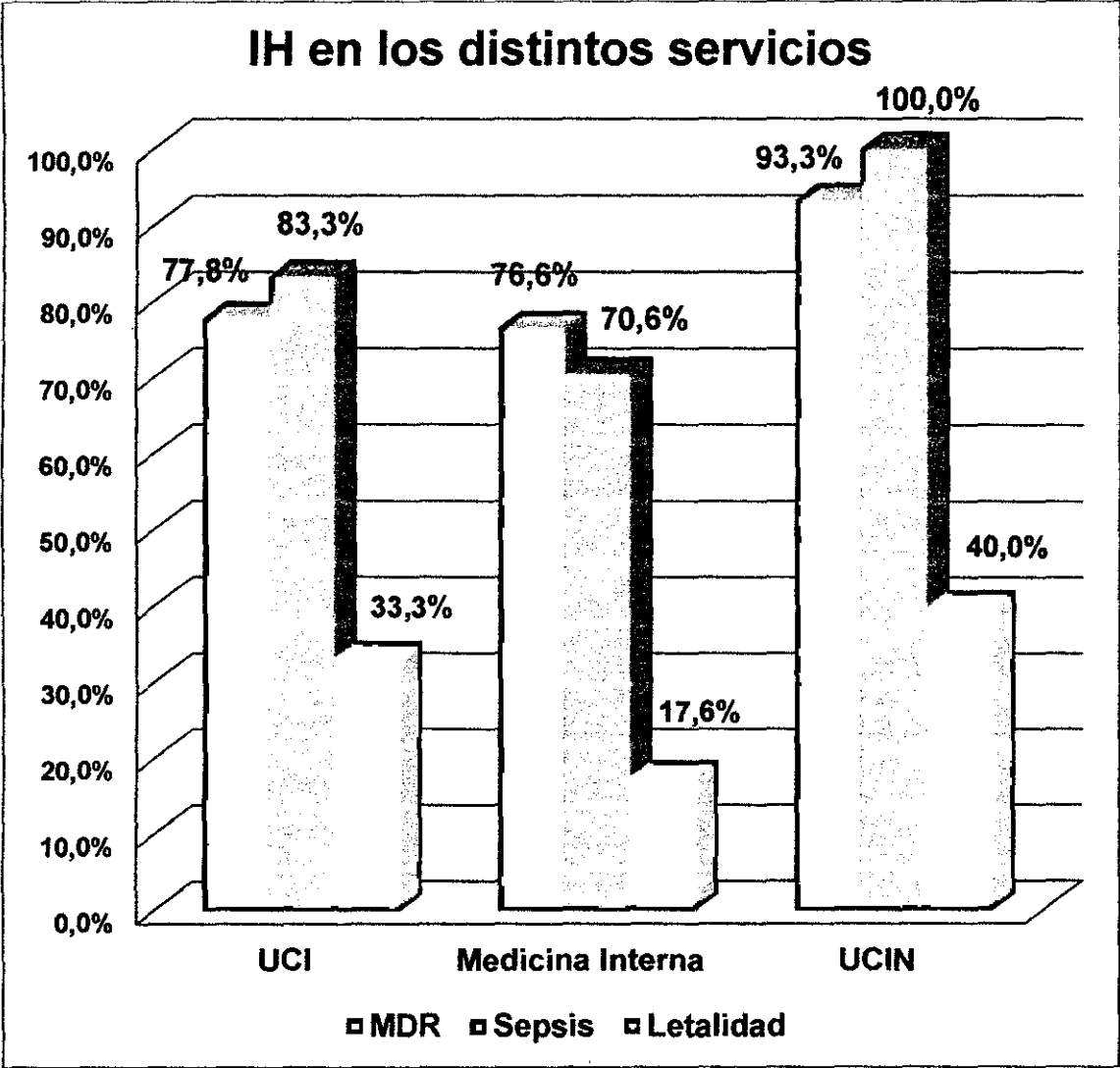
INTERPRETACIÓN:

Se hace el análisis de los servicios con mayor cantidad de aislamientos. Se aprecia que las tasas de multirresistencia y sepsis son elevadas en todos los servicios. Los porcentajes de multirresistencia fueron 77.8% en la UCI, 76.5% en Medicina Interna y 93.3% en la UCIN, siendo considerablemente mayor en este último servicio.

Con respecto a las tasas de sepsis, estas fueron 83.3% en la UCI, 70.6% en Medicina interna y 100% en la UCIN, siendo nuevamente este último servicio el que mayor tasa de sepsis presentó.

En cuanto a la letalidad ésta fue más elevada en las áreas críticas que el servicio de Medicina Interna. En la UCI fue 33.3%, en la UCIN 40%, mientras que en Medicina Interna fue sólo del 17.6%.

GRÁFICO N° 9: Gráfico comparativo de los servicios con infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.



MDR: multiresistencia.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

TABLA N° 11: Cuadro comparativo del perfil de resistencia en los servicios con mayor frecuencia de infecciones intrahospitalarias por *Pseudomona aeruginosa*. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.

Antibióticos	Cepas resistentes por servicio					
	UCI		Medicina interna		UCIN	
	N	%	N	%	N	%
Amikacina	15	83.3%	12	70.6%	14	93.3%
Aztreonan	12	66.7%	15	88.2%	12	80.0%
Cefepime	11	61.1%	10	58.8%	14	93.3%
Cefotaxima	15	83.3%	14	82.4%	15	100.0%
Ceftazidima	15	83.3%	14	82.4%	15	100.0%
Ceftriaxona	16	88.9%	15	88.2%	14	93.3%
Ciprofloxacino	16	88.9%	13	76.5%	15	100.0%
Gentamicina	15	83.3%	15	88.2%	14	93.3%
Imipenem	8	44.4%	11	64.7%	14	93.3%
Levofloxacino	16	88.9%	13	76.5%	15	100.0%
Meropenem	8	44.4%	11	64.7%	12	80.0%
Piperacilina	12	66.7%	9	52.9%	9	60.0%
Tobramicina	15	83.3%	14	82.4%	15	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACION:

Se observa variabilidad en los perfiles de resistencia por servicio. En el servicio de UCI, la mayoría de cepas aisladas presentó altas tasas de resistencia (60% o más) para la mayoría de antibióticos a excepción del Imipenem y meropenem. En éstos últimos la tasa de resistencia alcanzó 44.4% en ambos.

En el servicio de Medicina Interna, los antibióticos que menores tasas de resistencia presentaron fueron la piperacilina con 52.9% e imipenem y meropenem, pero esta vez la tasa de resistencia de éstos últimos fue superior a la tasa de UCI (64.7%). El resto de antimicrobianos en este servicio presentó tasas de resistencia de 70% o más.

En el servicio de UCIN se encontraron cifras alarmantes. El antibiótico que menor tasa de resistencia presentó fue la piperacilina con 60%. El resto de antimicrobianos, incluyendo los carbapenems, presentaron tasas muy altas de resistencia, siendo estas superiores al 80%.

TABLA N° 12: Cuadro comparativo de los antibióticos (A) más frecuentes de *Pseudomona aeruginosa* causantes de infecciones intrahospitalarias. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.

Antibiótico	Total de pacientes		MDR		Sepsis		Letalidad	
	N	%	N	%	N	%	N	%
A 1	15	25.0%	15	100.0%	12	80.0%	3	20.0%
A 8	8	13.3%	7	87.5%	7	87.5%	5	62.5%
A 4	7	11.7%	7	100.0%	6	85.7%	2	28.6%
A 7	6	10.0%	5	83.3%	5	83.3%	1	16.7%
A 3	5	8.3%	5	100.0%	4	80.0%	1	20.0%
A 10	4	6.7%	2	50.0%	1	25.0%	0	0.0%
A 11	4	6.7%	1	25.0%	1	25.0%	1	25.0%
A 14	4	6.7%	0	0.0%	4	100.0%	0	0.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

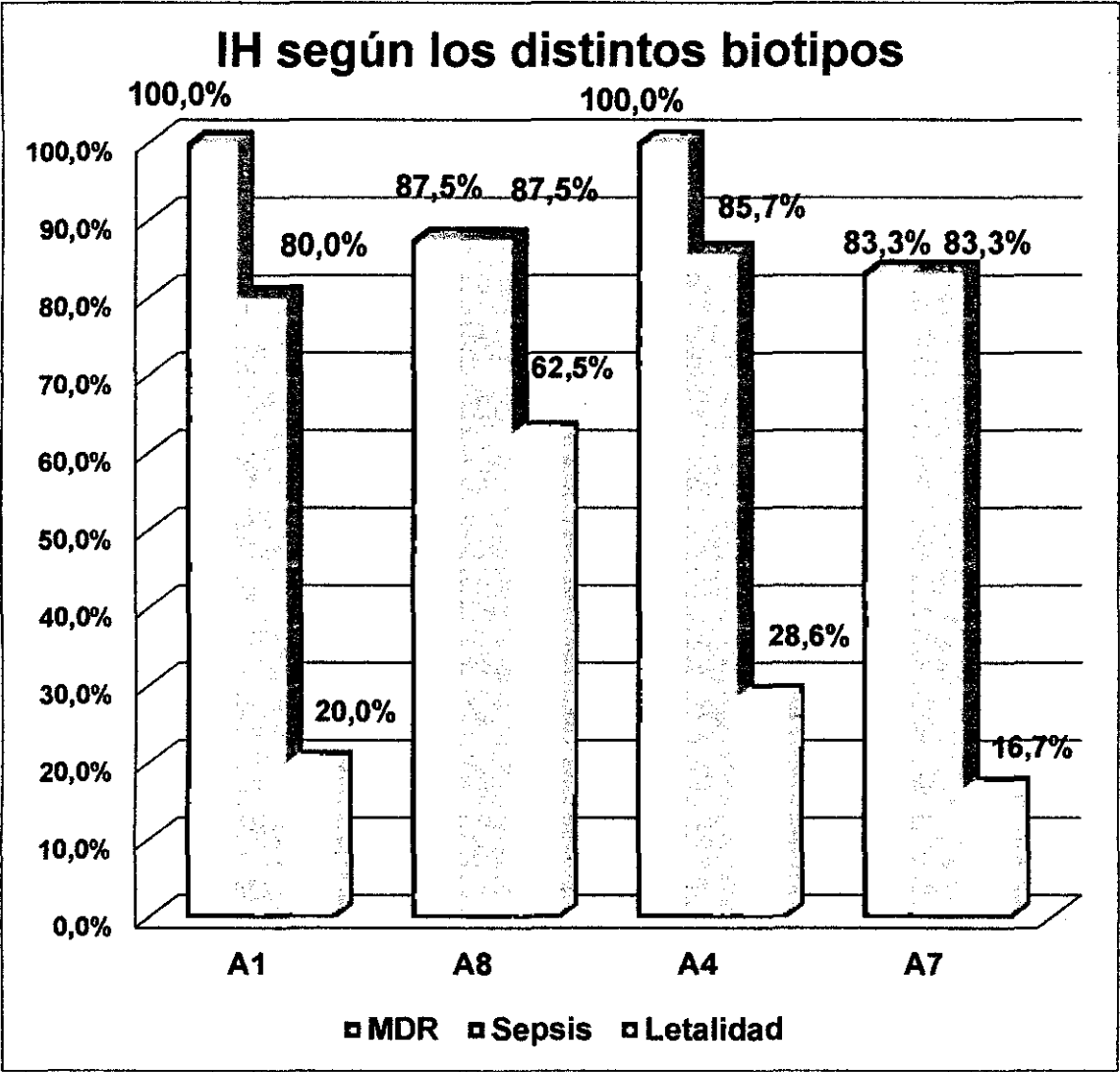
INTERPRETACIÓN:

Se encontraron 14 antibióticos de *P. aeruginosa*. Los más frecuentes fueron el A1, A8, A4 y A7, todos ellos con altas tasas de multirresistencia y de sepsis, pero tasas variables de mortalidad.

El antibiótico A1 fue el más frecuente presentándose en 25% de los pacientes; todas las cepas de dicho antibiótico fueron MDR, y el 80% de los pacientes con este antibiótico presentaron sepsis, sin embargo la letalidad fue relativamente baja (20%).

El segundo antibiótico más frecuente fue el A8 presentándose en 13.3% de los pacientes, de los cuales el 87.5% fueron cepas MDR y el mismo porcentaje presentó sepsis, la mortalidad ascendió hasta 62.5%, siendo este es biotipo más letal.

GRÁFICO N° 10: Gráfico comparativo de los antibiotipos (A) más frecuentes de Pseudomona aeruginosa causantes de infecciones intrahospitalarias. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.



MDR: multirresistencia, A1: antibiotipo 1, A8: antibiotipo 8, A4 Antibiotipo 4, A7: antibiotipo 7.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

TABLA N° 13: Cuadro comparativo del perfil de resistencia de los Antibiotipos (A) más frecuentes de Pseudomona aeruginosa causantes de infecciones intrahospitalarias. Hospital José Cayetano Heredia de Piura 2014.

Antibióticos	Cepas resistentes por antibiotipos					
	A 1		A 8		A 4	
	N	%	N	%	N	%
Amikacina	15	100.0%	8	100.0%	7	100.0%
Aztreonam	15	100.0%	0	0.0%	7	100.0%
Cefepime	15	100.0%	6	75.0%	7	100.0%
Cefotaxima	15	100.0%	8	100.0%	0	0.0%
Ceftazidima	15	100.0%	8	100.0%	7	100.0%
Ceftriaxona	14	93.3%	8	100.0%	7	100.0%
Ciprofloxacino	15	100.0%	8	100.0%	7	100.0%
Gentamicina	15	100.0%	7	87.5%	7	100.0%
Imipenem	15	100.0%	7	87.5%	7	100.0%
Levofloxacino	15	100.0%	8	100.0%	7	100.0%
Meropenem	15	100.0%	5	62.5%	7	100.0%
Piperacilina	15	100.0%	3	37.5%	0	0.0%
Tobramicina	15	100.0%	8	100.0%	7	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN:

Se analizó el perfil de resistencia en los tres antibiotipos más frecuentes. Todas las cepas del antibiotipo A1 fueron resistentes a todos los antibióticos antipseudomónicos. Con respecto alas cepasdel antibiotipo A8, solo el 37.5% fueron resistentes a piperacilina, y el 62.5% a meropenem, mientras que ninguna cepa fue resistente a aztreonam. Las cepas del antibiotipo A4 presentaron tasas altas de resistencia, siendo sensibles solo para cefotaxima y piperacilina.

V. DISCUSIÓN

En la Tabla N° 1 se observa que en los cinco últimos años la incidencia de IIH por *P. aeruginosa* en el Hospital III José Cayetano Heredia, ha tenido una tendencia descendente (Gráfico 1, Gráfico 2). En este estudio se encontró que el porcentaje de incidencia en el año 2014 fue de 8.8%, cifra similar a la encontrada por Briceño en Colombia, pero inferior a los datos proporcionados por SENTRY, en donde se reportó que las IIH por *P. aeruginosa* alcanzaron el 13.3% del total (1, 9).

En la Tabla N° 2 se aprecia que la edad promedio fue 58.6 años, ello se correlaciona con lo encontrado por Gómez y col. en España y Martínez y col. en México (13, 14). El grupo más afectado fueron los pacientes geriátricos (el 48% tenía 65 años o más), esto último remarca la importancia de la edad avanzada como factor de riesgo (5, 7 – 14). Otro factor demográfico importante es el sexo, en este estudio el 66% fueron varones, un porcentaje similar fue encontrado por Hattemer y col. en Nueva York, por otro lado en los dos estudios realizados por Montero y col. en Barcelona también predominó el sexo masculino, pero con un porcentaje mayor al encontrado por nosotros. (7, 11, 12). En cuanto a la procedencia la mayoría de pacientes pertenecía a la provincia de Piura (54%), la segunda provincia con mayor porcentaje fue Sullana (16%).

En la Tabla N° 3 se muestran las comorbilidades de los pacientes, las principales fueron HTA con 40%, ERC con 22%, diabetes mellitus con 18%. DCV secuelar con 12% y neumopatía crónica con 6%, en esta última se englobaron pacientes tanto con EPOC como con EPID. (Gráfico 3) Los porcentajes de HTA, y diabetes mellitus si son similares a los encontrados por otros autores, sin embargo llama la atención lo que ocurre con el resto de enfermedades crónicas. En nuestro estudio hubo tan solo 6 pacientes con neumopatía crónica, 4 con EPOC y 2 con EPID alcanzando en conjunto solo el 12%, mientras que en otros reportes dicho porcentaje es mucho mayor. Gómez y col encontraron que, por sí solo, el EPOC se presentó en el 17.5%

de los casos; más recientemente Montero y col, hallaron un porcentaje mucho mayor: 52% (11, 12, 14).

Algo similar ocurre con las neoplasias y la tasa de inmunosupresión, en nuestro estudio solo hubieron 5 pacientes inmunocomprometidos: 1 de ellos con cáncer de próstata, otros 3 con colagenopatías y 1 que recibió pulsos de corticoides. En otras series hay mayor porcentaje de pacientes inmunocomprometidos. El porcentaje de neoplasias alcanzó 36% en el estudio de Hattermer, 26.4% en el Montero, y 13% en el de Salinas (7, 10, 11, 12).

En la Tabla N° 4 nos damos cuenta que los diagnósticos de ingreso más frecuentes fueron Neumonía (20%), DCV (20%), Insuficiencia respiratoria (16%) y abdomen agudo quirúrgico (14%). Hubo casos de insuficiencia respiratoria (IRA) tanto tipo I como tipo II. La IRA tipo I fue causada principalmente por neumonía y los casos de IRA tipo II por síndrome de Guillain Barré, traumatismo vertebro medular (TVM) o politraumatismo.

En la misma Tabla N° 4 se describen los servicios de origen. Las áreas críticas abarcaron la mayor cantidad de casos. En las áreas críticas se concentró el 55% de los casos, 33 en total, 18 pertenecientes a UCI y 15 pertenecientes a UCIN. Medicina interna también contó un importante número de pacientes, en este servicio hubieron 17 casos lo que representa el 28.3%. Se encontró que la mayoría de pacientes tuvo uno o más factores de riesgo para IH. Al 92% se le había realizado algún procedimiento invasivo, y al 88% se le había dado antibióticos previamente, cifras similares a las encontradas por diversos autores en América Latina. (4, 9, 10, 20). Se encontró que el 62% de los pacientes había ingresado a alguna unidad crítica previo a la IIH por P. aeruginosa, éste porcentaje dista mucho del encontrado en España por Montero en sus dos estudios, en donde menciona que sólo el 24% habían ingresado a UCI. (11, 12) Cuesta en Colombia encontró que en un grupo de pacientes con P. aeruginosa no MDR sólo el 29% de los pacientes habían ingresado a UCI, mientras que en un grupo con Pseudomona MDR dicha cifra se elevó hasta 72%, lamentablemente en

nuestro estudio no se ha realizado una comparación entre grupos con *Pseudomonas* MDR y no MDR (4).

La letalidad en nuestro estudio alcanzó el 32%, cifra un poco más elevada a la encontrada por Gómez en su estudio, la cual fue 27%. (14) En este estudio se encontró que la estancia hospitalaria promedio fue 67.8 días y mientras que la estancia hospitalaria promedio previo a la IIH fue de 44.4 días, nuestra cifras distan mucho a las encontradas por Montero y Gómez en España y por Cuesta en Colombia, en donde mencionan que la estancia promedio osciló entre 40 y 43 días y la estancia previa al cultivo fue 21 días. (4, 11, 12, 14) Quizás la razón por la cual nuestras cifras son más elevadas que las de otros autores, es porque en nuestro estudio están incluidos pacientes con estancia hospitalaria muy prolongada (tuvimos 4 pacientes cuya estancia fue superior a 200 días).

En la Tabla N° 5 se muestra un análisis detallado acerca de los procedimientos invasivos, nosotros analizamos la mediana de exposición en días y el porcentaje de pacientes con exposición prolongada. El procedimiento invasivo que más se empleó fue la sonda urinaria la cual fue usada en 80% de los pacientes, su mediana de exposición fue 16 días y además de los pacientes que la emplearon, el 52.2% la portó de manera prolongada. Cuesta y col. encontraron en su grupo de pacientes con *Pseudomonas* no MDR que solo al 61.4% se le colocó sonda vesical, mientras que en su grupo de pacientes con *Pseudomona* MDR dicho porcentaje ascendió hasta 90.7%. (4). Por otro lado se encontró que el 56% de los pacientes estuvieron en VM previo de la adquisición de la IIH por *P. aeruginosa*, esta cifra dista mucho a la encontrada en España por Montero quien reportó que sólo el 20% de los pacientes había estado en VM (11, 12). Sin embargo nuestros datos son respaldados por la investigación de Cuesta en donde el porcentaje de pacientes en VM alcanzó el 75.9% en los casos de pacientes con *Pseudomona aeruginosa* MDR (4).

En la Tabla N° 6 se muestra el análisis detallado de los antibióticos que fueron usados antes de la IH. Se encontró que se emplearon un total de 24

antimicrobianos antes del cultivo. Los más usados fueron ceftriaxona (50%), ciprofloxacino (50%), imipenem (44%), amikacina (36%), vancomicina (34%), ceftazidima (32%), clindamicina (32%) y cefepime (14%). Efectivamente Cuesta y col. encontraron que los antibióticos más usados antes de la IIH por *P. aeruginosa* fueron los betalactámicos y las quinolonas (4). La ventaja de nuestro estudio es que se llega a hacer un análisis de cada antibiótico por separado y no solamente de la familia. Se encontró que los antibióticos con mediana de exposición más prolongada fueron imipenem (13 días), vancomicina (11 días) y cefepime (10 días) todos ellos de muy amplio espectro.

En la Tabla N° 7 se describen los tipos de IH, encontramos que la más frecuente fue la NIH (80%), predominando la asociada a VM sobre la no asociada a VM, entre ambas hubo 48 casos, 32 casos de NIH asociada a VM y 16 casos de NIH no asociada a VM. Más alejada está la infección urinaria (13.3%) y las infecciones específicas de órganos (5.1%). Llama la atención que en nuestro estudio el 80% de los casos sean NIH, mientras que otros autores encontraron cifras muy distintas (4, 5, 7 – 14). Hattemer y col encontraron que el 29% de los pacientes tuvo neumonía y el 22% infección urinaria; Gómez, encontró algo muy similar: 29.3% para neumonía y 21.8% para infección urinaria mientras que Salinas. encontró que el 53% tuvo neumonía y el 30% infección urinaria (7, 9, 10).

Como es fácil darse cuenta los hallazgos mencionados difieren mucho de los nuestros, el porcentaje de NIH para los diversos autores va desde 29 hasta 53%, mientras que en nuestro estudio llega hasta 80%, ello llama la atención pues como se mencionó anteriormente en nuestra serie son pocos los pacientes que tienen neumopatías crónicas y sin embargo el foco más afectado es el respiratorio. Esto hace suponer que las cepas de este centro de salud tienen alta patogenicidad pues, a pesar de encontrar pacientes con epitelios respiratorios previamente sanos son capaces de causar infecciones respiratorias y comprometer seriamente a los pacientes.

Hubieron tres pacientes con infecciones específicas de órgano: un aislamiento provino de un absceso epidural crónico, en un paciente con múltiples intervenciones neuroquirúrgicas, otro aislamiento de un paciente con absceso retroperitoneal y otro de un paciente con artritis séptica a quien se le había realizado artroscopia y varias cirugías en su rodilla. Debido a la gran cantidad de pacientes con NIH, era de suponer que la muestra más frecuente fuera el aspirado bronquial (73.3%). En cuanto a las complicaciones, se encontró que el porcentaje de sepsis en los pacientes fue alta (75%).

En la Tabla N° 8 se aprecia que la gran mayoría de cepas fue MDR (76.7%), cifra superior de lo reportado por Cuesta (61%) y más elevada aún de lo reportado por Montero (24%), ello es alarmante. Hubieron diversos tipos de bacterias que se aislaron previo al cultivo de *P. aeruginosa*. Las bacterias que se aislaron con mayor frecuencia fueron las enterobacterias: *E. coli* (16.7%), *K. pneumoniae* (16.7%), *E. aerogenes* (5%) y otras enterobacterias (5%). Luego de las enterobacterias estuvieron los cocos Gram positivos: *S. aureus* (16.7%) y otros *Staphylococcus* (5%). En nuestro estudio hay un gran porcentaje de multirresistencia y ello pudiera estar relacionado y explicado por la gran cantidad de co-aislamientos previos, ya que como la literatura menciona puede haber intercambio genético entre bacterias de distintas especies para adquirir nuevos mecanismos de resistencia (7, 9 – 17).

En la Tabla N° 9 se muestra el perfil de sensibilidad a los diversos antibióticos. Todos los antibióticos presentaron altas tasas de resistencia. El antibiótico que menor tasa de resistencia presentó fue la piperacilina (56.7%) seguido de los carbapenems (60% para meropenem y 65% para imipenem), luego se encontró el cefepime con 66.7%. Más alejados se encontraron el aztreonam con 73.3% y la amikacina con 75%. Todos los demás antibióticos presentaron una tasa de resistencia superior al 80%. Por su parte Medell y col. encontraron que la resistencia a ceftazidima, cefepime y amikacina fue sólo 47.8%, mientras que para meropenem e imipenem fue 38.78%. Martínez y col. encontraron tasas de resistencia aún más bajas: 33.3% para

meropenem, 17.4% para cefepime y apenas 12.7% para amikacina (8, 13). La explicación de porqué nuestros hallazgos difieren bastante de los de otros autores quizás sea por la gran cantidad de cepas MDR incluidas en este estudio.

En la Tabla N° 10 se hace un análisis comparativo de los servicios con mayor número de casos de IH, estos fueron UCI, UCIN y Medicina Interna. Se encontró que en dichos servicios las tasas de multirresistencia y de sepsis fueron elevadas. Los porcentajes de multirresistencia fueron similares entre las cepas de UCI y de Medicina Interna (77.8% en UCI y 76.5% en Medicina Interna) mientras que en UCIN dicho porcentaje fue más alto: 93.3%. En cuanto a la tasa de sepsis ésta fue 83.3% en UCI, 70.6% en Medicina Interna, mientras que UCIN fue más elevada alcanzando el 100%. La mortalidad fue de 17.6% en Medicina Interna, 33.3% en UCI, y mayor en UCIN (40%). Los datos anteriores indican que las cepas de UCIN tienen mayor patogenicidad, al ser más multirresistentes, generar más sepsis y ser más letales.

En la Tabla N° 11 al analizar el perfil de resistencia bacteriana por servicio, encontramos que en UCI, la mayoría de cepas aisladas presentó altas tasas de resistencia (60% o más) para la mayoría de antibióticos a excepción de imipenem y meropenem. En éstos últimos la tasa de resistencia alcanzó 44.4% en ambos. En el servicio de Medicina Interna, los antibióticos que menores tasas de resistencia presentaron fueron la piperacilina (52.9%) e Imipenem y meropenem, pero esta vez la tasa de resistencia de éstos últimos fue superior a la tasa de UCI (64.7%). El resto de antimicrobianos en este servicio presentó tasas de resistencia de 70% o más.

En el servicio de UCIN se encontraron cifras alarmantes. El antibiótico que menor tasa de resistencia presentó fue la piperacilina con 60%. El resto de antimicrobianos, incluyendo los carbapenems, presentaron tasas muy altas de resistencia, siendo estas superiores al 80%.

En la Tabla N° 12 se describen los antibiótipos. En este estudio encontraron 14 antibiótipos de *P. aeruginosa*. Los más frecuentes fueron el A1, A8, A4 y A7, todos ellos con altas tasas de multirresistencia y de sepsis, pero tasas variables de mortalidad. El antibiótipo A1 fue el más frecuente presentándose en 25% de los pacientes, todas las cepas de dicho antibiótipo fueron multirresistentes, y el 80% de los pacientes con este antibiótipo presentó sepsis, sin embargo la letalidad fue relativamente baja (20%). El segundo antibiótipo más frecuente fue el A8 presentándose en 13.3% de los casos, de los cuales el 87.5% fueron cepas MDR y el mismo porcentaje presentó sepsis, la mortalidad ascendió hasta 62.5%, siendo éste es biotipo más letal.

V. CONCLUSIONES

- La incidencia de IIH por *P. aeruginosa* en el año 2014 en el Hospital de estudio fue 8.8%. Dicho valor es inferior a lo reportado por Sader en su estudio basado en los datos proporcionados por SENTRY.
- El 30% de los casos ocurrió en UCI, el 28.3% en Medicina Interna y el 25% en UCIN. Son las áreas críticas las que concentran la mayor cantidad de casos.
- Los tipos de IIH más frecuentes fueron NIH asociada a VM (53.3%), NIH no asociada a VM (26.7%) e ITU (13.3%). Hallazgos diferentes a lo reportado por otros autores.
- Al 92% de los pacientes se le realizó algún procedimiento invasivo. La sonda urinaria fue el más frecuente (80%). Por otro lado 28 pacientes (56%) estuvieron en VM.
- El 88% de los pacientes había recibido antibióticos previo a la IIH por *P. aeruginosa*. Los más usados fueron ceftriaxona (50%), ciprofloxacino (50%), imipenem (44%), amikacina (36%), vancomicina (34%), todos ellos de amplio espectro.
- La edad promedio fue 58.6 años, el 66% fueron varones y el 54% de los pacientes procedieron de Piura.
- Las comorbilidades más frecuentes fueron HTA (40%), ERC (22%), diabetes mellitus (18%) y DCV secuelar (12%). No hubo un número importante de pacientes con neumopatías crónicas (EPOC y EPID).
- Se encontraron 14 antibiotipos. Los más frecuentes fueron el A1, A8, A4 y A7. Todos ellos con altas tasas de multirresistencia y sepsis. El antibiotipo más frecuente fue el A1 y el más letal fue el A8.
- El porcentaje de cepas multirresistentes alcanzó el 76.7%, valor que es elevado en comparación a lo encontrado por otros autores.
- La estancia hospitalaria total promedio fue 67.8 días y la estancia previa a la adquisición de la IIH fue 44.4 días, valores que están muy por encima de lo esperado.
- La letalidad encontrada fue de 32%.

VI. RECOMENDACIONES

- Fomentar el uso racional de antibióticos, lo cual consistiría en emplear en primera instancia antibióticos de espectro reducido, dejando los antibióticos de amplio espectro como fármacos de reserva.
- Elaborar guías de práctica clínica y protocolos para el manejo de las IIH y del paciente crítico en emergencia, las cuales deben hacer hincapié en el uso racional de antibióticos y en el manejo adecuado de procedimientos invasivos.
- Realizar vigilancia epidemiológica de las IIH por gérmenes multirresistentes. Además realizar estudios descriptivos para analizar las características de las IIH causadas por otros gérmenes multirresistentes distintos a *P. aeruginosa*, tal como *Acinetobacter baumannii*, *Estafilococos aureus*, entre otros.
- Se recomienda hacer un estudio para evaluar las características de las IIH por *P. aeruginosa* en la población pediátrica, la cual tiene otros factores de riesgo distintos a los de la población adulta.
- Realizar un estudio prospectivo en donde se realicen cultivos tomando muestras de la superficie de materiales que están asociados con las IH, como por ejemplo ventiladores mecánicos. Dichos estudios deben ser realizados en las principales áreas de riesgo.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. SADER HS, GALES AC, PFALLER MA, MENDES RE, ZOCCOLI C, BARTH A, et al. Brasil 2001. Pathogen Frequency and Resistance Patterns in Brazilian Hospitals: Summary of Results from Three Years of the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program. The Brazilian Journal of Infectious Diseases 2001; 5(4): 200-214.
2. PÉREZ-MONTOYA LH, ZURITA-VILLARROEL IM, PÉREZ-ROJAS N, PATIÑO-CABRERA N, CALVIMONTE-OSCAR R. Bolivia 2013. Infecciones Intrahospitalarias: Agentes, Manejo Actual y Prevención. Rev Cient Cienc Med 2010; 13(2): 94-98.
3. RUIZ MARTÍNEZ L. España 2007. *Pseudomonas aeruginosa*: Aportación al conocimiento de su estructura y al de los mecanismos que contribuyen a su resistencia a los antimicrobianos. Tesis doctoral. [Artículo en internet] [Citado 2015 Ene 15] [Disponible en: http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CCYQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.tdx.cat%2Fbits_tream%2F10803%2F2521%2F1%2FLRM_TESIS.pdf&ei=Gd2yVJiJDYiogwTAglK4BQ&usg=AFQjCNG3z-N69P-UvtGGxni7L8dnTG9t7w&bvm=bv.83339334,d.eXY]
4. CUESTA D, VALLEJO M, GUERRA K, CARDENAS J, HOYOS C, LOIZA E, et al. Colombia 2012. Infección intrahospitalaria por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente: estudio de casos y controles. Medicina UPB, 2012; 31(2): 135-142.
5. NAVARRO R. Perú 2013. Incidencia de infecciones intrahospitalarias en establecimientos de salud, Perú. Enero 2009 – diciembre 2012. Bol Epidemiol (Lima). 2013; 22 (05): 091-096.
6. MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ. Perú 2013. Informe técnico: Incidencia de infecciones intrahospitalarias (IIH) en establecimientos de salud con internamiento. Perú 2012-2013.
7. HATTEMER A, HAUSER A, DIAZ M, SCHEETZ M, SHAH N, ALLEN J, et al. EEUU 2013. Bacterial and Clinical Characteristics of Health - Care and Community - Acquired Bloodstream Infections Due to

- Pseudomonas aeruginosa*. Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 2013; 57 (8): 3969 – 3975
8. MEDELL-GAGO M, HART-CASARES M, MORA-DIAZ I. Cuba 2012. *Acinetobacter baumannii* versus *Pseudomonas aeruginosa*. Comportamiento en pacientes críticos con ventilación mecánica. Revista Cubana de Medicina. 2012; 51(3) 239-246.
 9. BRICEÑO DF, CORREA A, VALENCIA C, TORRES JA, PACHECO R, MONTEALEGRE MC, et al. Colombia 2010. Actualización de la resistencia a antimicrobianos de bacilos Gram negativos aislados en hospitales de nivel III de Colombia: años 2006, 2007 y 2008. Biomédica 2010; 30:371-81.
 10. SALINAS-MARTÍNEZ C, HERNANDEZ-LUNA A, OROPEZA R, OLVERA-GUZMAN C, POBLANO-MORALES M, FRANCO-GRANILLO J. México 2010. Colistin en el tratamiento de infección por *Pseudomonas aeruginosa* multidrogorresistente. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2010;24(4):173-177
 11. MONTERO MM, HORCAJADA JP, SORLI L, ALVAREZ-LERMA F, GRAU S, RIU M, et al. España 2009. Effectiveness and Safety Colistin for the treatment of Multidrug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa* Infections. Infection 2009; 37(5):461-465
 12. MONTERO MM, SALA M, RIU M, BELVIS F, SALVADO M, GRAU S, et al. España 2009, et al. Risk factors for multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* acquisition. Impact of antibiotic use in a double case-control study. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2010; 29: 335–339
 13. MARTINEZ E, ALQUICHIRE C, PÉREZ C, PRADA G, ROZO V, LAROTTA J. Colombia 2007. Comparación de la actividad in vitro de la tigeciclina contra microorganismos causantes de infección en pacientes hospitalizados en Colombia: estudio de evaluación y vigilancia de tigeciclina, TEST. Infect 2007; 11 (4): 159 – 170
 14. GÓMEZ J, ALCÁNTARA M, SIMARRO E, MARTÍNEZ B, RUIZ J, GUERRA B, et al. España 2002. Bacteriemias por *Pseudomonas*

- aeruginosa: epidemiología, clínica y tratamiento. Estudio prospectivo de siete años. *Rev Esp Quimioterap*, Diciembre 2002; 15(4): 360-365.
15. HIDALGO LF, MARROQUÍN JE, ANTIGONI J, SAMALVIDES F. Perú 2008. Prevalencia de infecciones hospitalarias en un hospital peruano de nivel IV, en el año 2008. *Rev Med Hered* 22 (2), 2011 76 -81.
 16. CASTILLO CÓRDOVA M. Perú 2012. Perfil clínico epidemiológico de los pacientes con cultivos positivos a *Pseudomona* en el servicio de Neonatología del Hospital III EsSalud José Cayetano Heredia – Piura. Enero 2009 – Diciembre 2011. Tesis para optar por el título de médico cirujano. Universidad Nacional de Piura, Piura 2012.
 17. CUSTODIO SHEEN F. Perú 1997. Neumonía nosocomial: en pacientes ancianos con desorden cerebro – vascular Dpto de medicina. Hospital Regional Cayetano Heredia IPSS. Pira Enero – Junio 1997. Tesis para optar por el título de médico cirujano. Universidad Nacional de Piura, Piura 1997.
 18. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. 2001. Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance.
 19. DRISCOLL JA, BRODY SL, KOLLEF MH. EEUU 2007. The Epidemiology, Pathogenesis and Treatment of *Pseudomonas Aeruginosa* Infections. *Drugs* 2007; 67(3):351-368.
 20. LEBEQUE PÉREZ Y, MORRIS QUEVEDO H, CALÁS VIAMONTE N. Venezuela 2006. Infecciones nosocomiales: incidencia de la *Pseudomonas aeruginosa*. Universidad de Oriente. Centro de Estudios de Biotecnología Industrial. Facultad de Ciencias Naturales. [Artículo en internet] [Citado 2015 Ene 15] [Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/med/asul_06/med28_06.htm]
 21. HORAN TC, ANDRUS M, DUDECK MA. EEUU 2008. CDC/NHSN surveillance definition of health care–associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008; 36: 309-32.
 22. PELEG AY, HOOPER DC. EEUU 2010. Hospital-Acquired Infections Due to Gram-Negative Bacteria. *N Engl J Med* 2010;362: 1804-13.

23. WEYLAND B, PERAZZI B, GARCIA S, RODRÍGUEZ C, VAY C, FAMIGLIETTI A. Etiología bacteriana de la neumonía nosocomial y resistencia a los antimicrobianos en pacientes con y sin tratamiento antimicrobiano previo. *Revista Argentina de Microbiología* (2011) 43: 18-23
24. MONTERO MM. *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente: aspectos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona-Departamento de Medicina 2012. [Artículo en internet] [Citado 2015 Ene 25] [Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/107902/mmm1de1.pdf?sequence=1>]
25. SANTELLA G, POLLINI S, DOCQUIER JD, ALMUZARA M, GUTKIND G, ROSSOLINI GM, et al. Panamá 2011. Resistencia a carbapenemes en aislamientos de *Pseudomonas aeruginosa*: un ejemplo de interacción entre distintos mecanismos. *Rev Panam Salud Publica* 30(6), 2011: 545 – 548
26. FARIÑAS MC, MARTÍNEZ-MARTÍNEZ L España 2013. Infecciones causadas por bacterias gramnegativas multirresistentes: enterobacterias, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* y otros bacilos gramnegativos no fermentadores. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013;31(6):402–409
27. CABOT G, OCAMPO-SOSA AA, TUBAU F, MACIA MD, RODRÍGUEZ C, MOYA B, et al. Overexpression of AmpC and efflux pumps in *P. aeruginosa* from blood stream infections: Prevalence and linkage to resistance in a Spanish multicenter study. *Antimicrob Agents Chemother*. 2011; 55:1906–1911
28. CASAL MM, CAUSSE M, RODRÍGUEZ-LÓPEZ F, CASAL MI. España 2012. Resistencia antimicrobiana en aislados clínicos de *Pseudomonas aeruginosa*. *Rev Esp Quimioter* 2012; 25(1): 37-41.
29. ROSENTAL V, MAKI DG, JAMULITRAT S, MEDEIROS EA, KUMAR-TODI S, YEPES-GOMEZ D, et al. *International Nosocomial Infection*

- Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June 2009. *Am J Infect Control* 2010; 38: 95-106.
30. HERRERA-HIDALGO, ML. Costa Rica 2004. Interpretación de las pruebas de sensibilidad antimicrobiana. *Rev. méd. Hosp. Nac. Niños*. 2004, 39 (1): 61-65.
31. HART-CASARES M. Cuba 2011. Automatización en Microbiología Clínica. *Rev Acta Médica* 2011; 13 (1):30-37.
32. HORAN TC, GAYNES RP. EEUU 2004. Surveillance of nosocomial infections. In: *Epidemiology and Infection Control*. 3rd ed. Mayhall CG, editor. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004: 1659-1702.
33. MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ. Perú 2014. Protocolo: Estudio prevalencia de infecciones intrahospitalarias.
34. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Ginebra 2003. Prevención de las infecciones nosocomiales. 65pp. [Artículo en internet] [Citado 2015 Ene 25] [Disponible en: http://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EP_H_2002_12.pdf]
35. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. EEUU 2013. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. 40 pp. [Artículo en internet] [Citado 2015 Ene 25] [Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21399&Itemid].
36. CHINCHA O, CORNELIO E, VALVERDE V, ACEVEDO M. Perú 2013. Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un Hospital Nacional de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2013; 30(4):616-20.
37. SADER HE, JONES RN. Brasil 2000. Resistencia a los antimicrobianos de los agentes patógenos causantes de infecciones nosocomiales y comunitarias en América Latina: Reseña general de las estadísticas de 1997. En: *Resistencia antimicrobiana en la américas magnitud del problema y su concentración*. Organización panamericana de la

Salud 2000. 168pp [Libro en internet] [Consultado 30 Ene 2015]
[Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=WYZQkqFypo4C&pg=PA56&lpg=PA56&dq=programa+SENTRY&source=bl&ots=tYn49KnXsV&sig=U2BwFT1ocueFvI9zN2W1GbPdXvA&hl=es-419&sa=X&ei=oyHMOVOTuGtLQggTktoPQBQ&ved=0CFQQ6AEwBw#v=onepage&q=programa%20SENTRY&f=false>

38. KOHANTEB J, DAYAGHI M, MOTAZEDIAN M, GHAYUMI M. Iran 2007. Comparison of Biotyping and Antibiotyping of *Pseudomona aeruginosa* Isolated from Patients with Wound Infecction and Nosocomial Pneumonia in Shiraz, Iran. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 2007; 10(11): 1817 – 1822.

IX. ANEXOS

ANEXO 2: DEFINICIONES DE INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS ESPECÍFICAS SEGÚN EL PROTOCOLO DEL MINSA 2014 BASADOS EN LAS DEFINICIONES CDC.

1. INFECCIONES DEL TORRENTE SANGUÍNEO (BACTERIEMIA)

Infecciones primarias del torrente sanguíneo, son aquellas confirmadas por laboratorio que no son secundarias a una infección conocida en otro lugar. Debe tener al menos uno de los siguientes criterios, en pacientes con sospecha de infección del torrente sanguíneo:

CRITERIO 1:	CRITERIO 2:
<p>Paciente con al menos dos de los siguientes signos o síntomas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fiebre > 38°C• Escalofríos o,• Hipotensión <p>MÁS Patógeno reconocido en uno o más hemocultivos.</p>	<p>Paciente con al menos uno de los siguientes signos o síntomas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fiebre > 38°C• Escalofríos o,• Hipotensión <p>MÁS Al menos uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dos o más hemocultivos tomados en momentos separados• Paciente con diagnóstico clínico y tratamiento instalado <p>MÁS Signos y síntomas y resultados de laboratorio que no se relacionen con infección en otro sitio.</p>

* INFECCIÓN DEL TORRENTE SANGUÍNEO ASOCIADA A CATÉTER CENTRAL

Se deben cumplir los criterios expuestos para infección del torrente sanguíneo y que el paciente tenga un catéter central en el momento o el antecedente de haberlo retirado dentro de las 48 horas previas al inicio del evento.

2. INFECCIONES URINARIA

Se definen usando los criterios para infección sintomática del tracto urinario relacionada o no a la presencia de sonda vesical. Una ITU asociada a catéter urinario es cuando un paciente tiene catéter urinario permanente en el momento o dentro de las 48 horas previas al inicio del evento.

Se considera ITU sintomática si el paciente cumple con uno de los siguientes criterios.

CRITERIO 1:	CRITERIO 2:
<p>Al menos uno de los siguientes signos o síntomas, sin otra causa reconocida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiebre > 38°C • Disuria • Tenesmo vesical • Polaquiuria • Dolor agudo costo vertebral o dolor suprapúbico <p>MÁS Urocultivo positivo con $\geq 10^5$ UFC/ml. Con no más de dos especies de microorganismos</p>	<p>Al menos uno de los siguientes signos o síntomas sin otra causa reconocida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiebre > 38°C • Disuria, Tenesmo vesical • Polaquiuria • Dolor agudo costo vertebral o dolor suprapúbico <p>MÁS Al menos uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tira reactiva es positiva en orina para la esterasa leucocítica y/o nitratos. • Muestra de orina con ≥ 10 leucocitos/mm³ ó ≥ 3 leucocitos/campo con un objetivo de alto poder (400x) en orina sin centrifugar • Organismos reconocidos en tinción Gram de orina no centrifugada (+) • Al menos dos urocultivos positivos con aislamiento repetido del mismo con $\geq 10^2$ UFC/ml en muestra no centrifugada. • $\leq 10^5$ colonias/ml de un solo uropatógeno en un paciente que está siendo tratado con antimicrobiano efectivo para ITU. • Diagnóstico médico de ITU • Médico instituye terapia apropiada para ITU

3. INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚGICO SUPERFICIAL

Debe tener al menos uno de los siguientes criterios:

CRITERIO 1:
<p>Compromete piel o tejido subcutáneo y ocurre dentro de los 30 días después del procedimiento quirúrgico y que comprometa solo la piel o tejido sub cutáneo. MÁS Al menos uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drenaje purulento de la incisión superficial

- Al menos uno de los siguientes signos o síntomas de infección: dolor, hinchazón localizada, enrojecimiento o calor y,
- Incisión es deliberadamente abierta por el cirujano (a menos que la incisión sea negativa al cultivo).

4. INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO PROFUNDO

Debe tener al menos uno de los siguientes criterios:

CRITERIO 1:

Que la infección se presente dentro de los 30 días posteriores al procedimiento quirúrgico si no se deja un implante en el lugar, o dentro de 1 año si hay implante y la infección parece estar relacionada con la cirugía y que comprometa tejidos blandos profundos (ej.: fascia o capas Musculares). **MÁS** Al menos uno de los siguientes:

- Drenaje purulento de la incisión profunda pero no del órgano/componente espacial del sitio quirúrgico.
- Que se encuentre en el examen directo, durante la reintervención, o en el examen histopatológico o radiológico un absceso u otro tipo de evidencia de infección que comprometa la incisión profunda.
- Diagnóstico hecho por un cirujano o médico tratante de una ISQ de incisión profunda.
- Dehiscencia de la incisión profunda o que sea abierta por el cirujano y el cultivo sea positivo o no cultivado, cuando el paciente tenga al menos uno de los siguientes signos y síntomas: fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), dolor o sensibilidad localizada.

5. NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA

Es definida usando la combinación de criterios radiológico, clínico y de laboratorio. Es aquella infección que se presenta después de 48 horas de ingreso al hospital o en los 7 días posteriores al egreso hospitalario, con 1 criterio radiológico y 1 criterio clínico de los expuestos en un paciente con sospecha de neumonía.

Criterio Radiológico: dos o más radiografías seriadas con al menos uno de los siguientes:

- Infiltrado nuevo o progresivo y persistente
- Consolidación
- Cavitación
- Neumatocele en niños < 1 año

MÁS

Al menos uno de los siguientes:

- Nueva aparición de esputo purulento o cambio en las características del esputo o aumento en las secreciones respiratorias o requerimientos de succión.

- Inicio o empeoramiento de la tos, la disnea o la taquipnea.
- Presencia de estertores o ruidos respiratorios bronquiales.
- Empeoramiento del intercambio gaseoso (ej.: desaturación de oxígeno – $PaO_2/FiO_2 \leq 240$, aumento de los requerimientos de oxígeno o aumento de la demanda del ventilador)

Criterio Clínico: Presencia de al menos uno de los siguientes:

- Fiebre ($> 38C$) sin otra causa reconocida
- Leucopenia (<4000 PMN/ml) o leucocitosis ($>12\ 000$ PMN/ml)
- Para adultos de más de 70 años, estado mental alterado sin otra causa reconocida.

Debe tener al menos uno de los siguientes criterios:

CRITERIO 1:	CRITERIO 2:
<p>Paciente con matidez o crepitantes al examen</p> <p>MÁS</p> <p>Al menos uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esputo purulento o cambio en el carácter del esputo • Hemocultivo positivo • Aislamiento de agente etiológico de muestra obtenida por aspirado transtraqueal (ATT), cepillado bronquial o biopsia. 	<p>Paciente con examen radiográfico anormal que muestra nuevos o progresivos infiltrados efusión pleural, consolidación o cavitación.</p> <p>Al menos uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esputo purulento o cambio en el carácter del esputo • Hemocultivo positivo • Aislamiento de agente etiológico de muestra obtenida por aspirado transtraqueal (ATT), cepillado bronquial o biopsia. • Evidencia histopatológica de neumonía

ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

NÚMERO DE FICHA: _____

HISTORIA CLÍNICA: _____



CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

1. Edad: _____ años
☐ 0 a 9 años
☐ 10 a 19 años
☐ 20 a 59 años
☐ > 60 años
2. Sexo:
☐ Masculino
☐ Femenino
3. Procedencia: _____

ANTECEDENTES PERSONALES

4. Comorbilidades:
☐ Diabetes mellitus
☐ EPOC
☐ HTA
☐ Neoplasias
☐ Tratamiento inmunosupresor
☐ Postración
☐ Otras (especificar cuál)
a. _____
b. _____
c. _____
5. Inmunosupresión
☐ Sí
☐ No
6. Hospitalizaciones previas
☐ Una
☐ Más de una
☐ Ninguna

DATOS DE HOSPITALIZACIÓN

7. Estancia hospitalaria: _____ días
Fecha de ingreso: ____/____/2014
Fecha de egreso: ____/____/2014
8. Diagnóstico (s) de ingreso:
a. _____
b. _____
c. _____
9. Estancia previa al cultivo: _____ días
Fecha de ingreso: ____/____/2014
Fecha de muestra: ____/____/2014

10. Servicio de origen:

- ☐ Cirugía especialidades
- ☐ Cirugía general
- ☐ Ginecología
- ☐ Medicina interna
- ☐ Obstetricia
- ☐ UCI
- ☐ UCIN

11. Procedimientos invasivos:

- ☐ CVC
- ☐ Sonda nasogástrica
- ☐ Sonda urinaria
- ☐ Ventilación mecánica
- ☐ Tubo orotraqueal
- ☐ Otros (especificar cuál)

- a. _____
- b. _____
- c. _____

12. Exposición a procedimientos invasivos:

- _____ días de CVC
- _____ días de Sonda nasogástrica
- _____ días de Sonda urinaria
- _____ días de Ventilación mecánica
- _____ días de Tubo orotraqueal
- Otros (especificar cuál)
- _____ días de _____
- _____ días de _____
- _____ días de _____

13. Antibioticoterapia previa:

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____
- f. _____
- g. _____

14. Exposición a antibióticos:

- _____ días de _____
- _____ días de _____
- _____ días de _____
- _____ días de _____
- _____ días de _____



____ días de _____
____ días de _____
15. Intervenciones quirúrgicas:
() Si (especificar cuál)

() No

16. Ingreso a áreas críticas:

() Si

() No

17. Egreso:

() Alta

() Defunción

() Referencia

18. Reingreso:

() Si

() No

INFECCIÓN INTRAHOSPITALARIA

19. Tipo de IH

() Bacteriemia

() Infección del sitio operatorio

() Infección urinaria

() Neumonía no asociada a
ventilación mecánica

() Neumonía asociada ventilación
mecánica

() Otras:

a. _____

b. _____

c. _____

20. Tipo de muestra:

() Aspirado bronquial

() Espudo

() Orina

() Sangre

() Otros (especificar cuál)

a. _____

b. _____

c. _____

21. Complicaciones

() Sepsis

() Otros (especificar cuál)

a. _____

b. _____

c. _____

22. Co - infecciones

() Si (especificar el germen)

() No

PERFIL MICROBIOLÓGICO

23. Perfil de sensibilidad

Amikacina S I R

Ampicilina S I R

Ampicilina/sulbactam S I R

Aztreonam S I R

Cefalotina S I R

Cefepime S I R

Cefotaxima S I R

Cefotaxima/A clavul S I R

Ceftazidima S I R

Ceftriaxona S I R

Cefuroxima S I R

Ciprofloxacino S I R

Ertapenem S I R

Gentamicina S I R

Imipenem S I R

Levofloxacino S I R

Meropenem S I R

Nitrofurantoína S I R

Piperacilina/tazobactam S I R

Piperacilina S I R

Tetraciclina S I R

Tobramicina S I R

Trimetoprim/sulfa S I R

24. Multirresistencia S I R

() Si

() No

25. Antibiotipo: _____

ANEXO 3: ANTIBIOTIPOS DE PSEUDOMONA AERUGINOSA

La siguiente tabla muestra los antibiotipos de *P. aeruginosa* en función de su patrón de resistencia, obtenido por el sistema Microscan.

En la primera columna se aprecia el nombre del antibiotipo, y la parte derecha se aprecian las abreviaturas que corresponde a los antibióticos a los cuales son resistentes.

ANTIBIOTIPOS												
A1	AK	AZT	CPE	CFT	CAZ	CIP	GM	PI	TO	LVX	IMP	MER
A2	AK	AZT	CPE	CFT	CAZ	CIP	GM	PI	TO	LVX	IMP	
A3	AK	AZT	CPE	CFT	CAZ	CIP	GM	PI	TO	LVX		
A4	AK	AZT	CPE	CFT	CAZ	CIP	GM	TO	LVX	IMP	MER	
A5	AK	AZT	CPE	CFT	CAZ	CIP	GM	TO	LVX	IMP		
A6	AK	AZT	CPE	CFT	CAZ	CIP	GM	TO	LVX			
A7	AK	AZT	CFT	CAZ	CIP	GM	TO	LVX				
A8	AK	CFT	CAZ	CIP	GM	TO	LVX					
A9	AK	CFT	CAZ	CIP	LVX							
A10	CFT	CAZ	CIP	LVX								
A11	CFT	CIP	LVX									
A12	AZT	GM										
A13	CIP											
A14	-											

AK: amikacina, AZT: aztreonam, CPE: cefepime, CFT: cefotaxima, CAZ: ceftazidima, CIP: ciprofloxacino, GM gentamicina, PI: piperacilina, TO: tobramicina, LVX: levofloxacino, IMP: imipenem, MER: meropenem.

Adaptado de: Kohanted et al. (38)